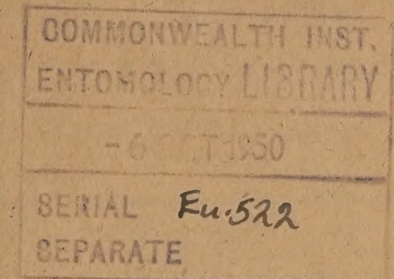
NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes



Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM

und der

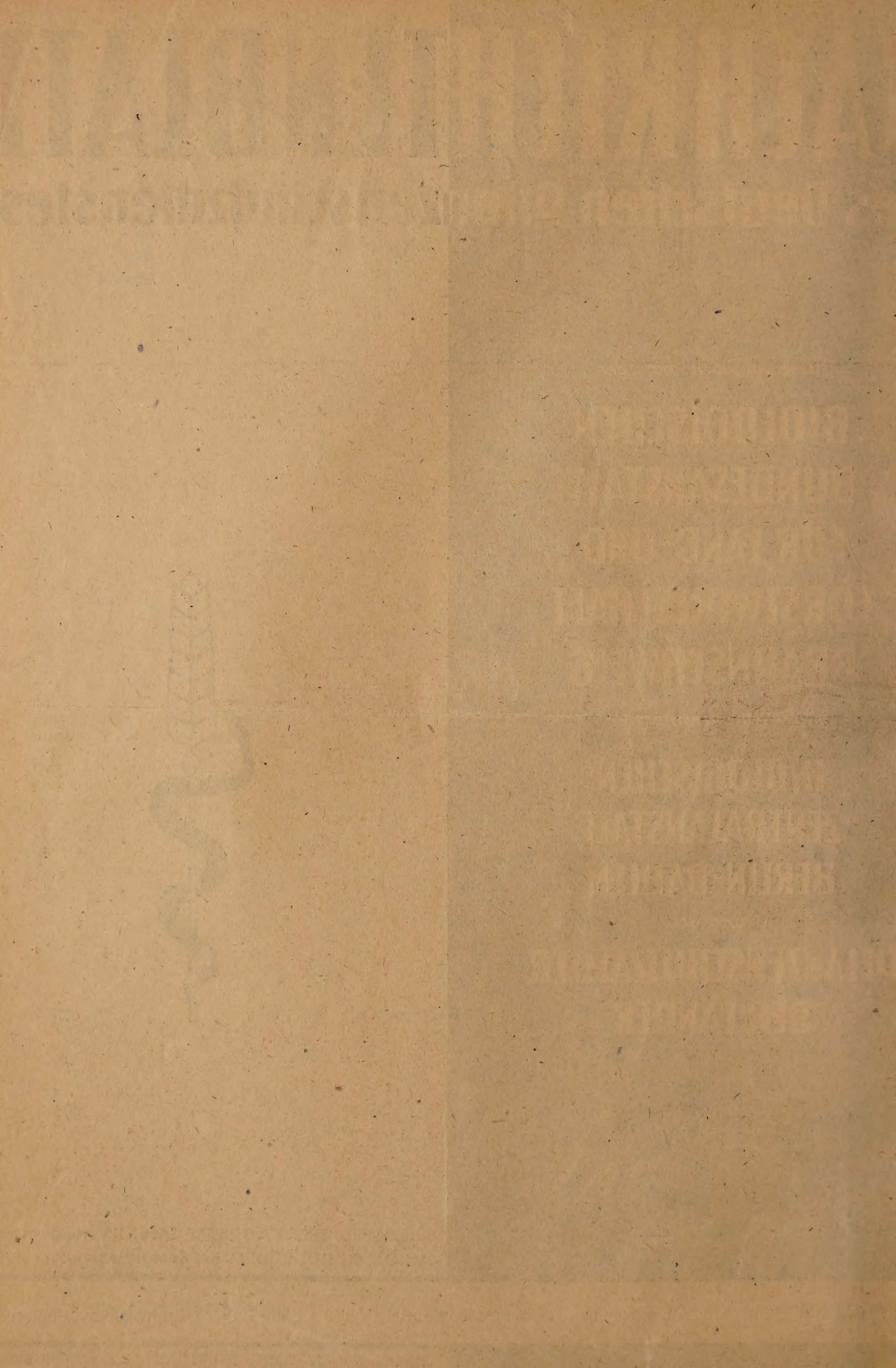
PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Schriftleitung: PROF. DR. GUSTAV GASSNER Präsident der BBA
und DR. RUDOLF BERCKS Sachbearbeiter in der BBA

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 2 | Nr. 9 | Seite 129-144, Ludwigsburg, Sept. 1950

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG





Nachrichtenblatt
Des deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG
unter Mitwirkung der BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM und der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

Schriftleitung: Professor Dr. Gustav Gassner und Dr. Rudolf Bercks
Präsident der B. B. A. Sachbearbeiter in der B. B. A.

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

2. Jahrgang | September 1950 | Nummer 9

Weitere Erfahrungen mit der Chrysanthemen-Gallmücke

Von Prof. Dr. Kurt Hahmann und Dr. Heinrich Müller
Staatsinstitut für angewandte Botanik, Pflanzenschutzamt Hamburg.

(Mit 4 Abbildungen.)



Abb. 1. Durch starken Gallenbefall verkrüppelter Spitzentrieb einer Chrysantheme.

Die im Hamburger Gebiet von uns in den Jahren 1947/48 (3) beobachtete Chrysantemen-Gallmücke (*Diarthronomyia chrysanthemi* Ahlb.) konnte schon seit 10 Jahren in Berlin (4), besonders stark im Jahre 1948, in demselben Jahre ebenfalls in Bonn und 1949 auch bei Saarbrücken[1]) (5) festgestellt werden. In Hamburg setzte sich 1949 das Auftreten der Gallmücke in mehreren bisher nicht befallenen Gartenbaubetrieben fort. Diesmal waren außer der im Vorjahre als besonders anfällig erkannten Chrysanthemensorte Mefo auch die Sorten La Cagouille und deren Sports, vor allem Frau Marie Schirmeister und Mona Davis, die auch schon von Pape (1) 1942 als anfällig beobachtet wurden, ferner Mrs. Pulling stark betroffen. Die Stärke des neuerlichen Auftretens zeigt Abb. 1. Danach führt auch bei uns starker Befall bis zur völligen Verkrüppelung des Spitzentriebes und zum Ausfall der Blumenbildung.

Nachstehend sollen nun die im dritten Jahre des Auftretens der Gallmücke im Hamburger Gebiet gemachten Erfahrungen kurz mitgeteilt werden.

1. Jahreszeitliches Auftreten der Gallmücke (Generationenfolge).

Nach Pape (1) ist die Gallmückenentwicklung in der Zeit vom Februar bis Juni während der Stecklingsheranzucht und von September bis Oktober während der Ausbildung der Blütenknospen am lebhaftesten, während die Überwinterung gewöhnlich im Larven- und Puppenstadium an den Mutterpflanzen und ihren Austrieben im Kalthaus bzw. kalten Kasten vor sich geht. Von uns wurde im Jahre 1948 in mehreren Gartenbaubetrieben das Ausschlüpfen der letzten Mückengeneration Ende Oktober bis Anfang November beobachtet. Im nächsten Jahre wurde in weiteren, neu befallenen Betrieben die letzte Generation aber schon in der ersten Septemberhälfte, wohl infolge des warmen Spätsommerwetters des Jahres 1949, beim Schlüpfen unter Glas angetroffen, Die von dort ins eigene Gewächshaus übernommenen und im Oktober/November im Kalthaus bei etwa 10° C, ab Dezember bei 10°, 15° und 20° C gehaltenen Chrysanthemen zeigten nach dem Rückschnitt an den jungen Austrieben bereits im Dezember wieder zahlreiche neue, ausgewachsene Gallen, die Ende Dezember bis Anfang Januar schlüpften (bei 10° C mit einer Woche Verzögerung erst Anfang Januar). Im März wiesen die Ausschüsse schon wieder



Abb. 2. Befallene Wurzelaustriebe (Februargallen)

[1]) Bei Saarbrücken und Ludwigsburg hat Rademacher (Z. f. Pflanzenkrankh. 1949, **56**, S. 332) die Gallmücke bereits 1946 beobachtet.

neue, ausgewachsene Gallen (Abb. 2) auf, die Ende März/Anfang April schlüpften und die zweite Mückengeneration ergaben. In einem der befallenen Betriebe konnten zur selben Zeit gleichfalls Gallen in demselben Entwicklungszustand auf verschiedenen Chrysanthemensorten im Kalthaus beobachtet werden. Demnach kann sich in Deutschland die Gallmücke bei günstigen Kalthaustemperaturen auch in den Wintermonaten laufend vermehren. Denn die in der Schweiz von H a e f l i g e r (2) gemachte Beobachtung, daß die in den Gallen überwinternde erste Mückengeneration des Jahres im März/April schlüpft, gilt für Überwinterung im Freien (kalter Kasten?). Auch die von L e i b (5) gemachte Angabe, daß der erste sichtbare Befall von Stecklingen im April/Mai auftrat, wird nicht die Regel sein. Vielmehr ist damit zu rechnen, daß die Generationen der Gallmücke in Chrysanthemenkulturen unter Glas noch bei Kalthaustemperaturen von etwa 10⁰ C



Abb. 3. Weibliche (links) und männliche (rechts) Chrysanthemengallmücke. Vergrößert

sich ununterbrochen folgen, besonders also in milden Wintern mit höheren Temperaturen im Kalthaus. Es ergibt sich daraus die Notwendigkeit, alle Austriebe der zurückgeschnittenen Mutterpflanzen, also die Bodentriebe aus dem unteren Stengel und die Wurzeltriebe, auch in den Wintermonaten laufend auf Gallenbefall zu überwachen und der Wintervermehrung der Gallmücke mit einem wirksamen Mittel (s. u.) vorzubeugen, da man ja gesunde Austriebe für die Stecklingsvermehrung benötigt. Die neuen Stecklinge sind fortlaufend weiter zu beobachten und notfalls zu behandeln.

Die im Winter geschlüpften Gallmücken waren vorwiegend weiblichen Geschlechts. Es wurden in einem Fall bei 41 Gallmücken 70 % Weibchen und 30 % Männchen gezählt (Abb. 3).

Bisher war Gallenbildung nur auf Stengeln, Blattstielen, Blättern und Blütenknospen der Chrysanthemen bekannt. Nunmehr konnte im März 1950 auch Befall der weißen Blumenblätter auf der Unterseite mit dunkelgrünen Gallen an solchen Mutterpflanzen beobachtet werden, die über Winter nicht zurückgeschnitten waren (Abb. 4).

2. D i e B e k ä m p f u n g d e r G a l l m ü c k e.

Im Jahre 1948 machten wir gute Erfahrungen in der Bekämpfung der Gallmücke mit E 605 f 0,2 %, dreimal in einem Abstand von einem Tag, also jeden zweiten Tag gespritzt. Es galt nun im folgenden Jahr nachzuprüfen, ob E 605 forte bzw. Folidol gleich sicher wirkten, evtl. schon bei einmaliger Anwendung in stärkerer Konzentration, und ferner ob E 605-Staub ebenso sicher wirkte. Zu diesem Zweck wurden stark befallene Chrysanthemenpflanzen verschiedener Sorten im September 1949 mit E 605 forte 0,03 und 0,05 % sowie mit Folidol 0,25 und 0,4 % gespritzt bzw. mit E 605-Staub bestäubt und danach nachts unter hohe Glasglocken gestellt, um das Ausschlüpfen von Mücken zu beobachten. Die Behandlung wurde vorgenommen, als das Schlüpfen der Gallen bereits im Gange war. Dabei zeigte sich einwandfrei, daß eine einmalige Behandlung keineswegs ausreicht, auch nicht mitten im Schlüpfstadium. Denn weder die hochkonzentrierten forte- bzw. Folidol-Lösungen noch eine starke Einstäubung verhinderten bei 8 gespritzten und 3 bestäubten, stark befallenen Pflanzen das Ausschlüpfen der Gallmücken in den folgenden acht Nächten. Nach zweimaligem Spritzen schlüpften dagegen nur noch vereinzelt Gallmücken. So halten wir mindestens drei Spritzungen innerhalb einer Woche (jeden zweiten Tag), auch nach unseren Erfahrungen von 1948, für angebracht. Auch L e i b (5) konnte bei Spritzungen mit Folidol im Juni/Juli 1949 nach zwei Spritzungen (0,3 %) im Abstand von zwei Tagen nur 70 %ige Abtötung, aber nach der dritten Spritzung (0,25 %) — allerdings 14 Tage später — 100 %ige Abtötung der Mückenstadien innerhalb der Gallen, das Abheilen der Gallen und erneute Wüchsigkeit der Pflanzen feststellen. Anscheinend wird erst nach mehrmaligen, in kurzen Abständen folgenden Spritzungen der Wirkstoff im Gallengewebe durch Diffusion von E 605 in die Tiefe soweit angereichert, daß die toxische Konzentration für die Gallmückenstadien erreicht wird.

Mit E 605-Staub wurden schon 1948 von S ü p t i t z (Gartenwelt 1949, Nr. 16, S. 234) in seinem großen Chrysanthemen-Spezialanzuchtbetrieb gute Erfahrungen bei wöchentlich dreimaliger Anwendung während 4—5 Wochen gemacht. Eigene Erfahrungen mit einer ausreichenden Anzahl befallener Pflanzen liegen darüber noch nicht vor. Doch sind wir geneigt, das Spritzverfahren wegen seiner schnelleren und sicheren Wirksamkeit und wegen des Fortfalles der mit Stäubungen zwangsläufig verbundenen Staubkrusten auf den Blättern für geeigneter zu halten.

Weitere Bekämpfungsversuche wurden angestellt mit E 605 in Aerosolform, einem in Ausarbeitung befindlichen, feinsten Sprühnebel erzeugenden Anwendungsverfahren. Während alle auf der Oberfläche von verschiedenen Gewächshauspflanzen befindlichen Schädlinge, wie Blasenfüße, Blattläuse und Rote Spinne, sicher zu 100 % abgetötet wurden, obendrein die Blätter gegen Neubefall mit Insekten für die nächsten Tage sich noch als begiftet erwiesen, blieben die Gallmücken (auch im Schlüpfstadium) im Schutz der Galle ungeschädigt, selbst bei Überdosierung von E 605-Aerosol. Wahrscheinlich sind auch hierbei kurzfristige Wiederholungen notwendig zur Erzielung einer genügenden Anreicherung des Wirkstoffes im Gallengewebe.



Abb. 4. Chrysanthemenblüte mit grünen Gallen auf der Blumenblattunterseite

Ähnliche Erfahrungen wie bei der Bekämpfung der Chrysanthemen-Gallmücke mit E 605 wurden auch bei der von Blattälchen in Chrysanthemen und Begonien gemacht. Auch hier waren einmalige Spritzungen mit forte bzw. Folidol in denselben Konzentrationen wie bei der Gallmücke und die einmalige Anwendung von E 605-Aerosol nicht ausreichend. Während nach einer Spritzung 50—75 % der Blattälchen in Begonien abge-

storben waren, wurden durch 2—3 Spritzungen in mehrtägigen Abständen die Älchen in Begonienblättern restlos abgetötet. Dadurch besserte sich das Aussehen der Begonien sehr bald, während die ungespritzten Pflanzen ihre sämtlichen Blätter einbüßten.

Zusammenfassung.

Bei dem fortgesetzten Auftreten der Chrysanthemen-Gallmücke in Hamburger Gartenbaubetrieben konnte beobachtet werden, daß unter günstigen Überwinterungsbedingungen im Kalthaus auch mitten im Winter eine Mückengeneration schlüpft, die zum Befall der jungen Austriebe, also der späteren Stecklinge führt und daher Bekämpfungsmaßnahmen erfordert. Für letztere genügt eine einmalige Spritzung oder Stäubung mit E 605 nicht, sondern erst die dreimalige Spritzung innerhalb einer Woche sichert volle Abtötung der Mückenstadien innerhalb der Galle, wie bei Blattälchen. Tastversuche mit E 605 in Aerosolform führten noch zu keinem Erfolg bei Gallen und Älchen.

Literatur.

1. Pape, H.: Die Chrysanthemum-Gallmücke und ihre Bekämpfung. Blumen- und Pflanzenbau **46**, 1942, S. 208-210 u. 218-219, 8 Abb.
2. Häfliger, E.: Die Chrysanthemen-Gallmücke, ein für die Schweiz neuer Schädling. Mitt. biol. Lab. d. I. R. Geigy, A-G., Basel, „Der Gärtnermeister", Nr. 50, Dez. 1945 (Sonderdruck).
3. Hahmann, K., und Müller, H.: Das erste Auftreten der Chrysanthemen-Gallmücke in Deutschland. Nachrbl. Biol. Zentr. Anst. Braunschweig **1**, 1949, Nr. 4, S. 49-51, 2 Abb.
4. Behr, L.: Über ein Auftreten der Chrysanthemum-Gallmücke in Berlin. Nachrbl. f. d. dtsch. Pfl.-schutzdienst, Neue Folge **3**, 1949, Heft 3/4, S. 53-54, 5 Abb.
5. Leib, E.: Weiteres Auftreten der Chrysanthemen-Gallmücke. Gesunde Pfl. **1**, 1949, Heft 11, S. 221.

Einige Beobachtungen über den Einfluß des Hexachlorcyclohexans auf die Pflanze

Vorläufige Mitteilung aus dem Pflanzenschutzamt Frankfurt a. M.

Von Dr. Erika Geisler

Bei Vegetationsversuchen im Sommer 1947 mit der „Urform" des Nexit und einem sog. gereinigten Präparat beobachteten wir das erste Mal eine wachstumshemmende Wirkung von Hexa-Mitteln. Angeregt durch dieses Ergebnis, wurden nun zahlreiche Versuche angestellt mit dem Ziel, einmal ganz allgemein einen Einblick in die physiologische Wirkung der Hexa-Mittel auf die Pflanze zu gewinnen. Die z. T. ganz aufschlußreichen Ergebnisse sollen im folgenden kurz vorläufig mitgeteilt werden[1].

In sämtlichen Versuchen wurden die Pflanzen einer Hexa-Einwirkung über den Boden ausgesetzt, und zwar meist in starker Überdosierung. Um möglichst große Gewähr für konstante Verhältnisse zu haben, wurde gewaschener Quarzsand verwendet, der bis zu 60 % seiner Wasserkapazität mit Knop'scher Nährlösung befeuchtet und in genau gleichen Mengen in unglasierte Tonteller — später Emailleschalen, in denen genauere Ergebnisse erzielt wurden — gefüllt wurde. Auf die glattgestrichene Oberfläche wurden Getreidekörner gelegt und mit einer gleichmäßigen Schicht Sand zugedeckt. Das untersuchte Hexa-Mittel wurde in den meisten Versuchen nur mit diesem „Decksand" vermischt und seine Aufwandmenge daher auf die Fläche und nicht auf das Gesamtgewicht des Sandes berechnet.

[1])Auf eine genaue Beschreibung der Versuchsanordnungen und eine ausführliche Diskussion der Versuchsergebnisse mußte des beschränkten Raumes halber verzichtet werden.

Einfluß des Hexachlorcyclohexans auf verschiedene Pflanzengattungen.

Zunächst wurde der Einfluß des Vitonpuders (γ = 0,6 %) auf das Wachstum von Roggen, Weizen, Gerste und Hafer geprüft. Wie die Tabelle zeigt, war die

Getreideart und Aufwandmenge	prozentuale Minderung des	
	Längenwachstums	Trockengewichtes
Weizen		
40 kg/ha	37	9
400 kg/ha	77	38
Roggen		
40 kg/ha	32	nicht bestimmt
400 kg/ha	69	nicht bestimmt
Hafer		
40 kg/ha	23	nicht bestimmt
400 kg/ha	65	nicht bestimmt
Gerste		
40 kg/ha	15	—22 (= Förderung!)
400 kg/ha	34	5

Tab. 1. Einfluß von Hexa-Mitteln auf verschiedene Getreidesorten nach 13 Tagen bei ⌀ 20° C und 60 % rel. Luftfeuchtigkeit.

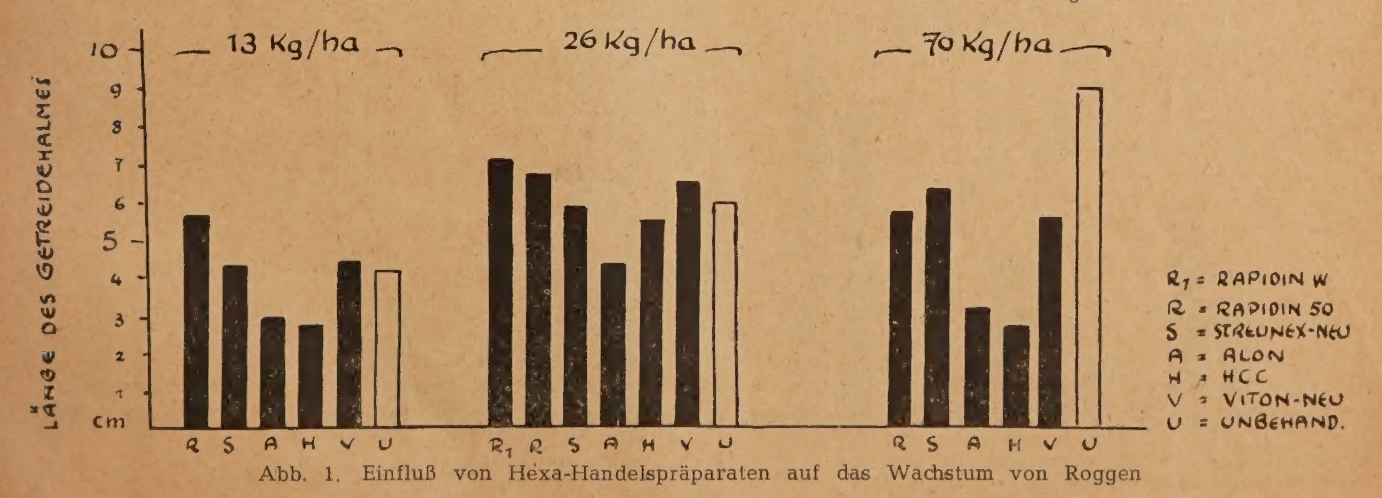


Abb. 1. Einfluß von Hexa-Handelspräparaten auf das Wachstum von Roggen

Wachstumsbeeinflussung verschieden stark. Die Reihenfolge von der empfindlichsten bis zu der am schwächsten reagierenden Getreidesorte ist:

Weizen — Roggen — Hafer — Gerste.

Gelber Senf als Vertreter der Dikotylen verhielt sich in einem anderen Versuch ähnlich wie Gerste; das Längenwachstum war etwas gestaucht, das Einzelgewicht der Pflänzchen dagegen etwas höher als das der unbehandelten Pflanzen.

Der Grad der Hemmung auch bei der gleichen Pflanzenart war nicht konstant. Er schien von allen den Faktoren abhängig zu sein, die die Wüchsigkeit des Keimlings beeinflussen, wie Güte des Saatgutes, Jahreszeit, vielleicht auch Nährstoffvorrat und schließlich von dem Alter des Keimlings selbst, denn die Hemmung glich sich nach einer gewissen Zeit wieder aus. Versuche zur eindeutigen Klärung dieser Fragen sind noch nicht angestellt worden.

Quantitativ faßbar war in jedem Versuch, daß das Längenwachstum jeweils stärker gehemmt als die Substanzbildung gemindert war. Die Zell**streckung** scheint demnach stärker beeinflußt als die Zell**teilung**.

Vergleichende Prüfung einiger Hexa-Präparate aus dem Handel auf ihre wachstumsbeeinflussende Wirkung.

Im Sommer 1949 sollten im Rahmen der Hauptprüfung eine Reihe der „gereinigten" Hexa-Mittel auf ihre geschmacksbeeinflussende Wirkung geprüft werden. Wir untersuchten sie — eine Korrelation vermutend — auch auf ihre wachstumsbeeinflussende Wirkung hin, und zwar in den Aufwandmengen 13, 26 und 70 kg/ha. In der höchsten Dosierung hemmten alle Mittel; der Grad der Hemmung war aber äußerst unterschiedlich (s. Abb. 1). Weitaus am stärksten hemmten Alon und HCC (und C-B-Ho). Dagegen tritt bei 13 und 26 kg/ha eine Wachstumsförderung durch Viton-Neu und Rapidin 50 — bei 13 kg auch durch Streu-Nex-Neu (doppelte Dosierung) zutage.

Die untersuchten Mittel müssen also in ihrer Zusammensetzung wesentlich verschieden sein, obwohl sie alle gleichermaßen den Anspruch erheben, „gereinigte" Präparate zu sein. Besteht diese Unterschiedlichkeit in der Isomerenverteilung oder dem Vorhandensein schädlicher Beistoffe, so müßte die Feststellung der Wachstumsbeeinflussung durch die getrennten Isomeren einen Hinweis bringen können.

Einfluß der reinen Isomeren auf das Pflanzenwachstum.

Die reinen Isomeren α, β, γ und δ sowie die auskristallisierten Verunreinigungen, wohl meist phenolischer Natur, wurden in einer 10%igen Talkumverreibung getrennt an Roggen und Weizen ausgetestet. Die graphische Darstellung (Abb. 2) zeigt jedesmal eine starke Wachstumshemmung durch γ und δ, sowie durch das Isomerengemisch (1 : 1 : 1 : 1). Äußerst gering dagegen ist die Hemmung durch α und β, selbst bei der außerordentlich starken Überdosierung von 10 kg reinem Isomer/ha. Interessant ist die Wachstumsförderung durch Viton-Neu und Hortex, die dem Decksand in der normalen Aufwandmenge von 10 kg/ha beigemischt waren. Auch die unter dem Einfluß der phenolischen Verunreinigung gewachsenen Pflänzchen blieben stark im Wachstum zurück. Doch sah hier das Bild der Hemmung ganz anders aus: die Pflänzchen waren dünn und kümmerlich und boten das Bild einer primär toxischen Einwirkung, während die γ-Pflänzchen das typische Aussehen einer lediglich im Wachstum gestauchten Pflanze mit dick angeschwollenen Koleoptilen hatten. Die mangelnde Anreicherung des γ-Isomers durch eine Erhöhung des Gesamtwirkstoffgehaltes auszugleichen — bei den wachstumshemmenden „gereinigten" Präparaten ist dies wohl der Fall — ist also deshalb verhängnisvoll, weil damit gleichzeitig eine Erhöhung des ebenfalls wachstumshemmenden δ-Gehaltes verbunden ist.

Einfluß der reinen Isomeren auf die Keimung.

Nach der landläufigen Meinung wirken ungereinigte Hexa-Mittel **keimungs**hemmend. Wenn man den Begriff eng faßt, ist das aber keineswegs der Fall. Eine Hemmung des eigentlichen Keimungsvorganges konnten wir nie beobachten, nur die später einsetzende Hemmung des Keimling**wachstums**, sobald der Embryo Plumula und Radikula entwickelt hatte — also von dem Zeitpunkte ab, in dem der junge Keimling nicht mehr ausschließlich vom Endosperm lebt, sondern anfängt, mit seinen Wurzeln Wasser und mineralische Nährstoffe aus seinem Keimbett aufzunehmen. Um aber den Beginn der Hemmung genau zu bestimmen, wurde keimender Weizen auf Filtrierpapier beobachtet. Die Weizenkörner waren vorher mit einer 10%igen Isomerenverreibung in etwa zehnfacher Überdosierung gepudert worden. Die Keimprozente wurden am 2. und 4. Tag, die Länge des Sprosses am 3., 4. und 6. Tag registriert (Tab. 2, Abb. 3). Trotz der sehr starken Überdosierung sind die Keimprozente praktisch gleich hoch.

Lediglich die unbehandelten Körner keimten etwas langsamer aus, so daß die Behandlung mit Talkum allein also eine etwas keimungsbeschleunigende Wir-

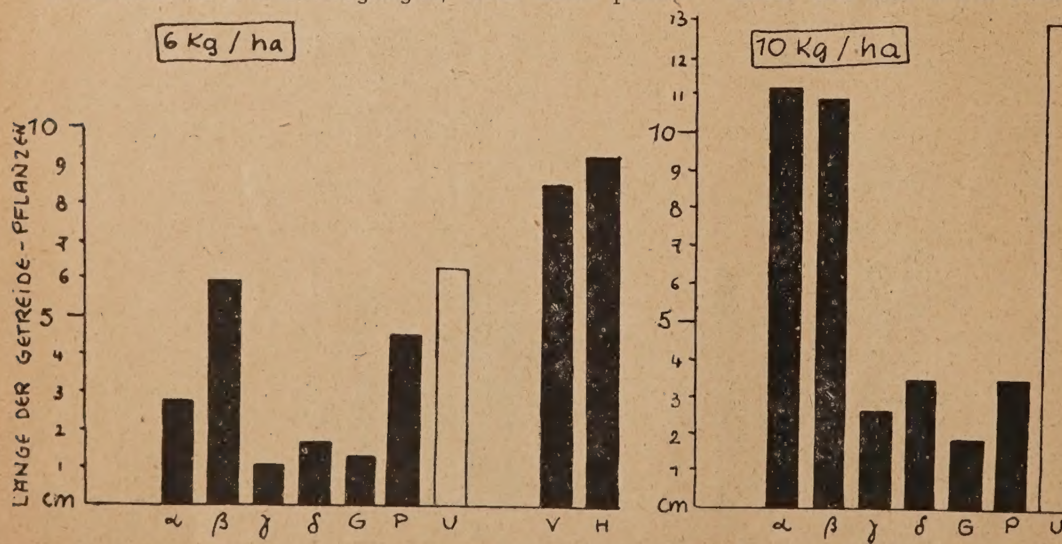


Abb. 2. Einfluß der getrennten Isomeren, ihres Gemisches, sowie der Verunreinigungen auf das Pflanzenwachstum

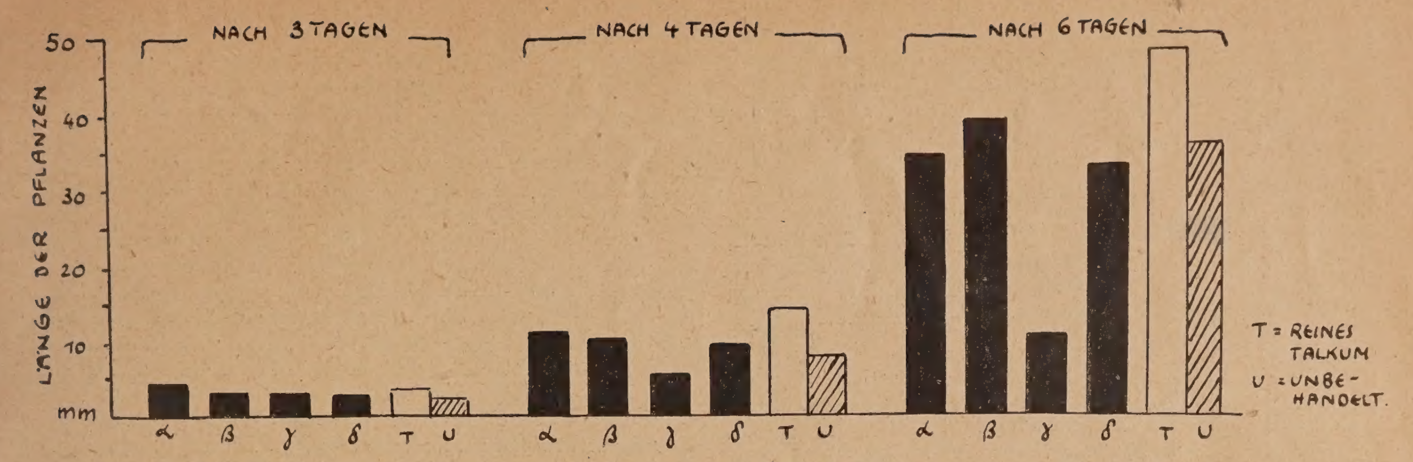


Abb. 3. Das Wachstum von Weizenkeimlingen unter dem Einfluß der verschiedenen Hexa-Isomeren

kung gehabt hat; wahrscheinlich wird der Quellungsvorgang günstig beeinflußt.

Mittel	Keimprozente nach	
	2 Tagen	4 Tagen
Alpha	100	100
Beta	99	99
Gamma	97	98
Delta	96	97
Talkum	99	98
Unbehand.	81	97

Tab. 2. Einfluß der Hexa-Isomeren auf die Keimung

Die Wachstumskurven zeigen anschaulich, wie die am 3. Tag noch kaum sichtbare Hemmung in der γ-Serie sich erst am 4. und 6. Tag deutlich ausprägt.

Mechanismus der Wachstumshemmung durch Hexachlorcyclohexan.

Die Art der Einwirkung des Hexachlorcyclohexans auf die Pflanze, d. h. erstens der Übergang von einer Hemmung zu einer Förderung bei genügender Verdünnung, weiter die für jede Pflanzenart spezifische Stärke der Einwirkung, schließlich das Erscheinungsbild der Wachstumshemmung selbst, ergab immer wieder das typische Bild einer Wuchsstoffeinwirkung. Dabei war aber nicht ersichtlich, ob das Hexachlorcyclohexan selbst einen Wuchsstoff, etwa nach Art der β-Indolylessigsäure, darstellt oder ob es nur indirekt auf derartige phytohormonale Vorgänge einwirkt. Dies festzustellen ist schwierig. Wir beschränkten uns daher zunächst darauf, in einigen Tastversuchen eine Wuchstoffanreicherung nachzuweisen in Haferpflanzen, deren Wachstum durch Hexa-Einwirkung gestaucht worden war. Ein Ätherauszug solcher und normal gewachsener Pflanzen wurde nach dem Wuchsstofftest von Moewus (Die Naturwissenschaften H. 4, 1938) in gestaffelten Konzentrationen dem Keimbett von isolierten Kressewurzeln beigegeben. Wir erwarteten, daß sich beidemal typische Wirkstoffkurven ergeben, daß sie aber in ihrem Verlauf, etwa in der Höhe des Anfangs- und einer Verschiebung des Kulminationspunktes, charakteristische Unterschiede aufweisen würden. Tatsächlich hemmte die unverdünnte Stammlösung der Hexapflanzen stärker das Kressewurzelwachstum als die der normalen Pflanzen; eine dementsprechende Verschiebung des Optimums der Wachstumsförderung nach den höheren Konzentrationen ist aus den wenigen Versuchen noch nicht eindeutig abzulesen (Abb. 4). Vielleicht war auch der Zeitpunkt der größten Wuchsstoffanreicherung nicht getroffen worden, die sich ja nach einiger Zeit wieder ausgleicht. Wahrscheinlich sind überdies die quantitativ sehr geringen Unterschiede durch den Ätherauszug (dessen Peroxydfreiheit nicht feststand) so gering geworden, daß auch der sehr empfindliche Kressetest nicht mehr ausreichte.

Die Frage der Aufnahme des Hexachlorcyclohexans durch die Pflanze.

Aus allen bisherigen Beobachtungen und Versuchen gewinnt man den Eindruck, daß das Hexachlorcyclohexan irgendwie in den Ablauf gewisser physiologischer Vorgänge in der Pflanze eingreift. Diese Vorstellung ist schwer möglich ohne die Annahme, daß es — wenn auch nur in Spuren — in den pflanzlichen Organismus eindringt.

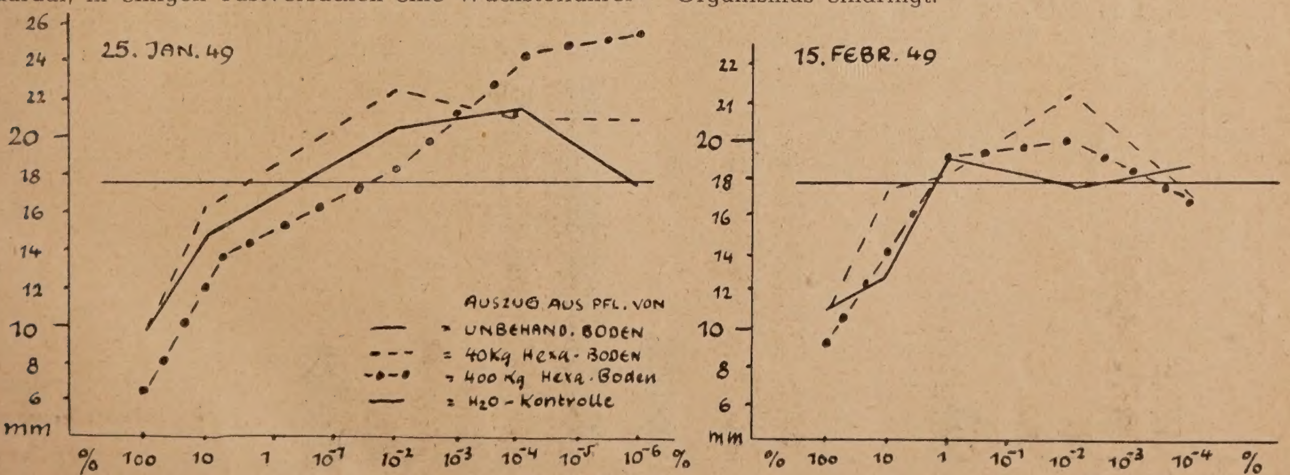


Abb. 4. Wachstumsverlauf von isolierten Kressewurzeln unter dem Einfluß von Auszügen gestaffelter Konzentrationen aus Pflanzen, die auf verschieden stark mit einem Hexa-Mittel behandeltem Boden gewachsen sind

Die nächste Frage wäre dann, ob es sich um eine passive Aufnahme, etwa durch Sublimation des über dem behandelten Boden in der Dampfphase befindlichen Hexans in den Interzellularräumen, handelt. Dafür spricht die Parallelität zwischen der Dampfspannung der Isomeren und dem Grad der durch sie verursachten Wachtstumshemmung. Für eine aktive Aufnahme spricht dagegen die Tatsache, daß die Hemmung erst beginnt, wenn die Wurzel ihre Funktion aufnimmt, zweitens die Hexa-Einwirkung über den Boden offenbar stärker ist und schließlich auch vom Sproß isolierte Wurzeln im Wachstum gehemmt werden. Beide Vorstellungen lassen die Möglichkeit einer selektiven Aufnahme zu.

Die Klärung der Frage, ob die Pflanze überhaupt Hexachlorcyclohexan aufnimmt, wurde auf sehr primitiv anmutende Weise in Angriff genommen. Es wurden nämlich je etwa 100 *Drosophila* in Erlenmeyer gegeben, auf deren Boden die klein geschnittenen Roggenhalme lagen, die in mit verschiedenen Präparaten (70 kg/ha) behandeltem Quarzsand gewachsen waren. Die Fliegen setzten sich nur selten auf die Pflanzen, sondern hielten sich meist im oberen Teil des Gefäßes auf. Die Überraschung war groß, als am nächsten Tag bei Alon und HCC (und C-B-Ho) 98 % der Fliegen tot am Boden lagen, während sie in der Viton- und Nexit-Serie zu 75 % noch munter herumflogen (Abb. 5).

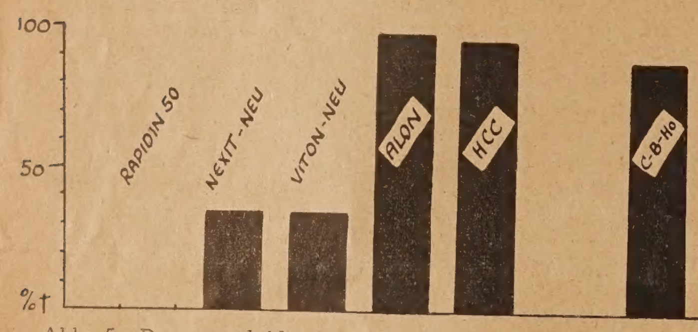


Abb. 5. Drosophila-Test für die insektizide Wirkung der Pflanzen, die auf mit Hexa-Mitteln behandeltem Boden gewachsen sind.

Es ist also der Beweis erbracht, daß Pflanzen in irgendeiner Weise eine insektizide Substanz enthalten, wenn sie auf Hexa-Boden gewachsen sind. Im vorliegenden Versuch wurden sie um so stärker insektizid, als die Präparate wachstumshemmend wirken. Es war daher getrennt festzustellen die bereits bekannte Insektizidität der einzelnen Isomeren direkt und die noch nicht bekannte nach ihrem Durchgang durch die Pflanze. Es war ja denkbar, daß sie bei diesem Vorgang irgendeine Veränderung erfahren oder wenigstens selektiv, d. h. nicht im Verhältnis der zur Verfügung stehenden Mengen, aufgenommen werden. In entsprechenden Versuchen erweist sich γ auch nach Aufnahme in die Pflanze als am weitaus stärksten, die anderen drei Isomeren als wenig insektizid. Lediglich zwischen α und β deutet sich in drei Versuchen eine Art Umkehrung im Grad der Insektizidität an; doch bleibt sie nach wie vor weit unter der von γ. Daß die hochgereinigten Präparate mit dem höchsten γ-Gehalt im Wirkstoff die Pflanzen über den Boden nicht insektizid gemacht haben, ebenso wenig wie sie das Pflanzenwachstum hemmen, ist demnach nur eine Sache der Konzentration. Das γ-Isomer ist so hoch insektizid, daß man bis zu wachstumsfördernden, bzw. indifferenten Konzentrationen heruntergehen kann ohne Beeinträchtigung der notwendigen Insektizidität.

Die von der Pflanze aufgenommene Menge Hexachlorcyclohexan steht innerhalb gewisser Grenzen in einem direkten Verhältnis zu der im Boden vorhandenen Menge des Präparates. Sie wird immer sehr gering sein. Bei normaler Aufwandmenge eines hochgereinigten Präparates wird sie noch in γ-Einheiten ($1\,\gamma = 0{,}001$ mg) theoretisch in der Pflanze zu messen sein. Wenn man aber bedenkt, daß bei dem geschilderten *Drosophila*-Test auf Insektizidität der Pflanzen nur das in der Dampfphase über den Pflanzen befindliche Hexachlorcyclohexan zur Wirkung kommt, so kann man sich kaum mehr eine Vorstellung von der Winzigkeit der noch wirksamen Mengen machen. Jedenfalls war anzunehmen, daß die kleingeschnittenen Roggen- und Weizen-Pflänzchen allmählich ihre Insektizidität einbüßen, zumal wenn man sie bei Zimmertemperatur in offenen Schalen stehen läßt. Wir prüften daher ihre Insektizidität in Abständen von einigen Tagen mit Drosophila-Test (Abb. 6). Es war sehr überraschend, daß die Insektizidität in den ersten Tagen noch deutlich zunahm. Eine Erklärung fällt zunächst schwer; vielleicht gibt das trockene Gewebe das Hexachlorcyclohexan leichter ab. Bei diesem Versuch wurde übrigens die Beobachtung gemacht, daß die γ- und Phenol-Pflänzchen nach 14 Tagen noch vollkommen frei von Schimmel waren, während die Pflanzen der anderen Serien stark verschimmelt waren.

Zusammenfassung:

1. Hexachlorcyclohexan hemmt in Überdosierung das Pflanzenwachstum. Das Längenwachstum wird dabei stärker gehemmt als die Substanzbildung, die bei schwacher Hemmung des Längenwachstums bereits gefördert wird. Bei stärkerer Verdünnung wird auch das Längenwachstum gefördert.

2. Der Keimungsvorgang selbst bleibt unbeeinflußt; die Hemmung beginnt erst, wenn der junge Keimling seine Radikula entwickelt hat und damit selbständig Wasser und Nährsalze aufnimmt.

3. Der Grad der Hemmung ist für die untersuchten Pflanzengattungen spezifisch. Die Hemmung gleicht

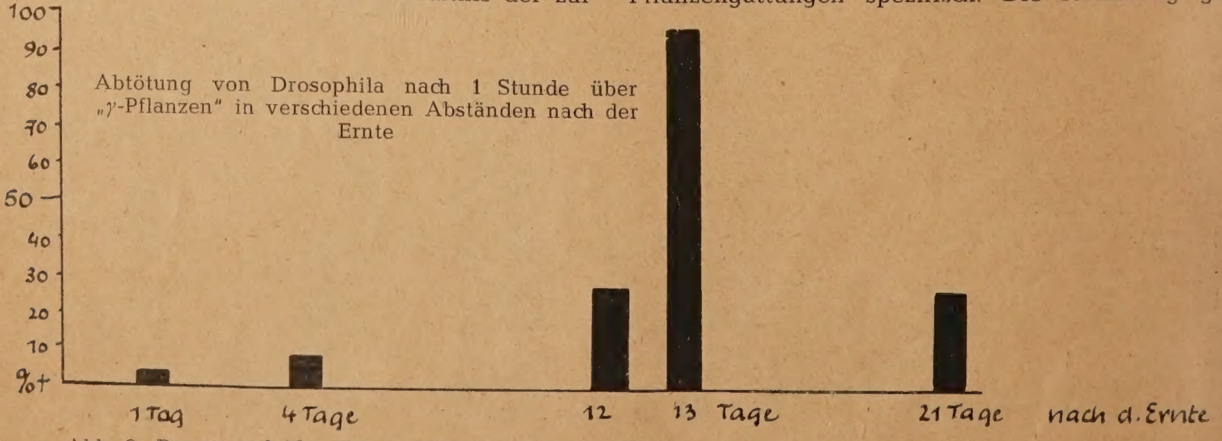


Abb. 6. Drosophila-Test insektizider Roggenpflänzchen jeweils im Abstand einiger Tage

sich meist bei fortschreitendem Wachstum aus.

4. Viele Beobachtungen sprechen dafür, daß Hexachlorcyclohexan entweder direkt oder indirekt nach Art einer Stimulation die Wuchsstoffaktivierung oder -leitung in der Pflanze beeinflußt. Tastversuche unter Verwendung des Moewusschen Wuchsstofftestes ergaben eine Wuchsstoffanreicherung in den durch Hexachlorcyclohexan im Wachstum gestauchten Pflanzensprossen.

5. Mittels eines Testes mit *Drosophila* wird der Nachweis erbracht, daß die Pflanzen Hexachlorcyclohexan aufnehmen. Pflanzen, die auf hexa-haltigem Boden gewachsen sind, werden insektizid. Die Stärke der erlangten Insektizidität hängt u. a. in gewissen, noch zu bestimmenden Grenzen von der Konzentration des Hexa-Mittels im Boden ab.

6. Es wird bestätigt, daß das gamma-Isomer das am weitaus stärkst insektizide darstellt, „alpha" und „delta" nur sehr wenig und „beta" am schwächsten insektizid ist. Auch nach „Passage" durch die Pflanze bleibt das alpha-Isomer den anderen Isomeren in seiner insektiziden Kraft unverändert überlegen.

7. Das gamma-Isomer verursacht auch die stärkste Wachstumshemmung. „alpha" und „beta" hemmen nur wenig. Eine Sonderstellung nimmt das delta-Isomer ein, das das Wachstum bedeutend stärker als „alpha" und „beta" hemmt, aber ebenso wenig insektizid wie diese ist. Eine grundsätzliche Koppelung der wachstumsbeeinflussenden und der insektiziden Eigenschaft besteht also nicht.

8. Die schlecht gereinigten Hexa-Präparate enthalten den Wirkstoff in einer Konzentration, der bei normaler Aufwandmenge noch zu Wachstumshemmungen führen kann wegen des höheren delta-Gehaltes. Die Präparate mit nahezu 100%igem „gamma" im Wirkstoff, dessen Konzentration daher entsprechend heruntergesetzt werden kann, fördern dagegen das Wachstum. (Die Versuchsergebnisse liegen wegen der geringen Absorptionskraft des Quarzsandes wohl extremer als in der Praxis).

9. Mangelhaft gereinigte Präparate sind wegen des notwendigen höheren Wirkstoffgehaltes und der damit gleichzeitigen Erhöhung des delta-Gehaltes abzulehnen. Wenn zur Herabsetzung der Dampfspannung Kombinationen von Isomeren erwünscht sind, so sind die der Isomeren „alpha" oder „beta" und „gamma" zu wählen.

Über die Geschmacksbeeinflussung von Speisekartoffeln durch Hexamittel

Von Dr. Karl-Eduard Schönherr

Aus dem staatl. Forschungslaboratorium, Freiburg i. Br. — Direktor: Geheimrat Prof. Dr. med. Paul Uhlenhuth.

Die in den Jahren 1948 und früher auf den Markt gebrachten Schädlingsbekämpfungsmittel der Hexareihe zeigten bei vorzüglicher Wirksamkeit auf die Schadinsekten die unangenehme und ihre Verwendbarkeit in Frage stellende Eigenschaft, die Kartoffeln, von denen hier ausschließlich die Rede sein soll, in ihrer Geschmacksqualität ungünstig zu beeinflussen. Die Kartoffeln nahmen nach vorausgegangener Behandlung mit diesen Hexapräparaten einen unangenehmen moderigen Geschmack an, der mit einer nach dem Genuß auftretenden kratzend stechenden Empfindung im Rachenraum verbunden war.

Schon aus dem Jahre 1946 liegt über diese Vorgänge ein Bericht von Ing. agr. Hans Hänni (Schweiz. Landw. Monatshefte Nr. 12, 1946) vor. Hänni teilte damals mit, daß die Kartoffeln die Geschmacksminderung durch die Behandlung mit Hexamitteln kurz vor der Ernte annehmen können. Daß aber auch Frühbehandlungen, die in der Zeit vom Auskeimen der Kartoffeln bis zu ihrer Blüte stattfinden, eine Geschmacksschädigung hervorzurufen imstande sind, konnten wir im Rahmen der von Uhlenhuth und seinen Mitarbeitern (Maurer, Marr, Fischer, Schoenherr) ausgeführten umfangreichen Untersuchungen über die Bekämpfung des Kartoffelkäfers feststellen. Wir haben damals bereits darauf hingewiesen, daß angesichts der sonst so ausgezeichneten Wirkung der Hexapräparate es Aufgabe der chemischen Industrie sein müsse, diese geschmacksbeeinflussenden Eigenschaften zu beseitigen. Es sind nun auch in letzter Zeit sogenannte geschmack- und geruchlose Hexapräparate in größerem Umfange von den verschiedensten Firmen angeboten worden. Eine Anzahl dieser Insektizide haben wir im Vergleich zu den alten noch unverbesserten Mitteln unter Verwendung unterschiedlicher Behandlungsdosierungen und zeitlich verschieden gelegener Stäubungen unter Hinzuziehung unbehandelt gebliebener Kartoffeln als Kontrolle geprüft, so daß diese Untersuchungen eine Fortführung und Ergänzung unserer damaligen Ergebnisse darstellen (s. Uhlenhuth, Kartoffelkäferforschung und -bekämpfung, Editio Cantor, Aulendorf/Württ. 1948 S. 172/173).

Für diese Untersuchungen wurden uns dankenswerterweise die unten aufgeführten Präparate von den entsprechenden Firmen zur Verfügung gestellt.

1. Viton N, E. Merck-Darmstadt,
2. Viton alt, E. Merck-Darmstadt,
3. Nexit N, Boehringer & Co., Ingelheim a. Rh.
4. Rapidin, Gebr. Raschig A.G., Ludwigshafen.

Mit jedem der genannten Präparate wurde zunächst bei einer Normaldosierung von 250 g pro Ar und der doppelten Normaldosis von 500 g pro Ar dreimal in der Zeit zwischen Aufschießen und Blüte der Kartoffeln gestäubt. Diese Behandlungsdosen dürften etwa die oberen und unteren durchschnittlichen Grenzwerte der vom Landwirt verwendeten Mengen der Schädlingsbekämpfungsmittel bei der Bekämpfung des Kartoffelkäfers darstellen. Man darf sich auf keinen Fall der Illusion hingeben, daß der Bauer eine Mindestdosierung der Insektizide, wie sie immer in den jeweiligen Prospekten der Firmen gefordert wird, durchführt. Dazu fehlt es ihm an den geeigneten Geräten (Motorverstäubern usw.) und auch an der Zeit. Denn eine Behandlung mit dem Handverstäuber wird wohl immer, soweit sie nicht mit allergrößter Sorgfalt und Aufmerksamkeit durchgeführt wird, zu einem Verbrauch von mehr als 250 g pro Ar führen.

Um zu einem Eindruck von der Wirkung einer übermäßig starken Hexabehandlung auf den Geschmack der Kartoffeln zu kommen, wurden des weiteren Versuche mit Viton N und Nexit N mit dreimaliger Verstäubung von 1,43 kg pro Ar ebenfalls in der Zeit zwischen Auskeimen und Kartoffelblüte durchgeführt. Schließlich wurde das Nexit N zu einer Prüfung der Geschmacksbeeinflussung der Kartoffeln durch Behandlung nach der Blüte herangezogen. Zunächst wurde hier eine zweimalige Bestäubung mit 250 g pro Ar und ferner eine dreimalige Behandlung mit 1,43 kg pro Ar vorgenommen, um so eventuelle Unterschiede durch extreme Dosierungen zu erhalten.

Alle diese oben beschriebenen Versuche wurden auf ein und demselben Feld[1]); das eine gleichmäßige Bodenbeschaffenheit aufwies, an der gleichen Kartoffel-

[1]) Das Versuchsfeld wurde uns in dankenswerter Weise vom Weinbauinstitut Freiburg zur Verfügung gestellt.

sorte (Ackersegen) durchgeführt. Die Stäubungen erfolgten mit einem Rückenverstäuber, mit dem sich bei sorgfältigem Arbeiten ein überall gleichmäßiger Stäubebelag erzielen ließ. Es muß jedoch schon hier zur besseren Beurteilung der unten aufgeführten Ergebnisse auf die unnatürlichen Wetterverhältnisse des Sommers 1949 in unserer Gegend hingewiesen werden. Es herrschte hier eine ganz ungewöhnliche Trockenheit. Regenfälle traten zuerst kurz vor der Ernte der Kartoffeln auf. Die geernteten Knollen waren daher im allgemeinen sehr klein, von höchstens Hühnereigröße. Sie hatten zahlreiche Auswüchse gebildet und wiesen beim Kochen häufig eine wässrige Beschaffenheit auf.

Die Kartoffeln der in oben beschriebener Weise mit den Hexamitteln behandelten Parzellen wurden zweimal, und zwar 14 Tage und 3 Wochen nach der Ernte einer Geschmacksprüfung unterzogen, wobei die Kartoffeln zunächst als Pellkartoffeln und bei der 2. Probe als Salzkartoffeln zubereitet wurden. Die Geschmacksprüfung selber wurde von 12 Personen, einem Hygieniker, einem Arzt, 2 Chemikern, 2 Landwirten, 2 Hauswirtschaftslehrerinnen, 3 Kochschülerinnen und 1 techn. Assistentin, die die verschiedenen nur mit Nummern versehenen Proben mit den Urteilen „normal", „zweifelhaft", „schlecht" zu bezeichnen hatten, unmittelbar nach dem Kochen durchgeführt.

Zu der Rubrik „zweifelhaft" ist zu bemerken, daß dort alle die Kartoffeln aufgeführt sind, bei denen die Begutachter sich nicht zu den Urteilen „normal" oder „schlecht" entscheiden konnten. Diese Bezeichnung stellt daher also eine wohl in allen Fällen genießbare Kartoffel dar, die eine nur geringfügige Geschmacksherabsetzung erfahren hat.

Die Urteile der Gutachter über die verschieden behandelten Kartoffeln sind aus der angefügten Tabelle in ihren Einzelheiten zu ersehen.

Art der Behandlung	normal	zweifelhaft	schlecht
Viton N 3 Beh. m. 250 g/a			
Pellkartoffeln	8	2	2
Salzkartoffeln	8	4	—
Viton N 3 Beh. m. 500 g/a			
Pellkartoffeln	5	2	5
Salzkartoffeln	4	3	5
Rapidin 4 Beh. m. 250 g/a			
Pellkartoffeln	7	5	—
Salzkartoffeln	8	4	—
Rapidin 4 Beh. m. 500 g/a			
Pellkartoffeln	6	1	5
Salzkartoffeln	9	1	2
Nexit N 3 Beh. m. 250 g/a			
Pellkartoffeln	8	1	3
Salzkartoffeln	10	1	1
Nexit N 3 Beh. m. 500 g/a			
Pellkartoffeln	5	2	5
Salzkartoffeln	8	3	1
Viton alt 3 Beh. m. 250 g/a			
Pellkartoffeln	1	1	10
Salzkartoffeln	1	4	7
Viton alt 3 Beh. m. 500g/a			
Pellkartoffeln	—	2	10
Salzkartoffeln	2	1	9
Nexit N 3 Beh. m. 1,43 kg/a			
Pellkartoffeln	8	1	3
Salzkartoffeln	5	5	2
Viton N 3 Beh. m. 1,43 kg/a			
Pellkartoffeln	3	5	4
Salzkartoffeln	10	2	—
Nexit N 2 Beh. m. 250 g/a nach der Blüte			
Pellkartoffeln	6	3	3
Salzkartoffeln	9	—	3
Nexit N 2 Beh. m. 1,43 kg/a nach der Blüte			
Pellkartoffeln	5	2	5
Salzkartoffeln	8	4	—
Gesarol			
Pellkartoffeln	5	4	3
Salzkartoffeln	6	1	5
Unbehandelt			
Pellkartoffeln	9	1	2
Salzkartoffeln	9	3	—

Aus diesen in der Tabelle angeführten Ergebnissen lassen sich nun verschiedene interessante Feststellungen ableiten. Zunächst einmal zeigt sich, und das muß bei der Betrachtung aller anderen Ergebnisse in Rechnung gestellt werden, daß auch die völlig unbehandelt gebliebenen Kontrollkartoffeln von zwei Prüfern, jedenfalls was die Pellkartoffeln anbetrifft, als „schlecht" bezeichnet worden sind. Dies dürfte auf die Minderwertigkeit der Kartoffeln, bedingt durch die schon eingangs erwähnte Trockenheit des Sommers 1949 in unserer Gegend, zurückzuführen sein. Beim Überblicken der anderen Ergebnisse wird aber deutlich, daß diese Gesamtherabsetzung der Qualität der auf unserem Versuchsfeld angebauten Kartoffeln doch nicht imstande gewesen ist, irgendeinen Zweifel an den Gesamtresultaten aufkommen zu lassen.

Am schlechtesten wurden, wie eindeutig ersichtlich, die mit dem alten, noch nicht verbesserten Viton behandelten Kartoffeln beurteilt. Ob es sich hierbei um eine Behandlung mit der Normaldosierung (250 g/ar) oder mit der doppelt normalen Dosierung, um Pell- oder Salzkartoffeln handelte, blieb ziemlich gleichgültig. Das Urteil „schlecht" überwiegt hier so (10 von 12 Prüfern) wie bei keiner anderen Behandlungsart. Weiter soll an dieser Stelle noch vermerkt werden, daß die Behandlungen mit dem alten Viton ausschließlich vor der Blüte erfolgten, also den Frühbehandlungen zuzurechnen sind (s. o.).

Die normale und die doppelt normale Behandlung, die mit den verbesserten Hexapräparaten vorgenommen wurde, zeigte eine von den einzelnen Mitteln unabhängige Gleichmäßigkeit, die es gestattet, die Besprechung aller Präparate gemeinsam vorzunehmen.

Die Ergebnisse liegen hier, so weit es sich um Stäubung mit 250 g/ar handelt, nicht wesentlich anders als bei den Kartoffeln der unbehandelten Kontrolle. Es sind im allgemeinen nur geringfügige Verlagerungen der Beurteilungen von „normal" nach „zweifelhaft" zu beobachten, so daß diese Kartoffeln in geschmacklicher Hinsicht wohl den unbehandelten Kartoffeln gleichzustellen sind. Wie bei der Kontrolle wurden auch hier die Salzkartoffeln besser als die Pellkartoffeln beurteilt.

Die Bestäubung mit den gleichen Mitteln, jedoch in der doppelten Menge wie bei den oben beschriebenen Versuchen ergab eine geringfügige Verschlechterung der Gesamtbeurteilung. Es überwiegen jedoch die Urteile „normal" besonders bei den Salzkartoffeln fast überall die „schlechten" Beurteilungen sehr deutlich. Erinnert man sich aber daran, daß — wie eingangs erwähnt — die Beurteilung „zweifelhaft" auch noch eine durchaus genußfähige Kartoffel darstellt, so ergibt sich, daß eine Geschmacksbeeinflussung nur in ganz geringfügigem Ausmaß stattgefunden haben kann. Diese wurde zudem noch von dem größten Teil der Prüfer gar nicht wahrgenommen.

Auch die Resultate der dreimaligen übermäßig starken Behandlung mit 1,43 kg/ar konnten den Kartoffelgeschmack nicht stärker beeinflussen als die Aufbringung der Bekämpfungsmittel in Mengen von 250 bzw. 500 g/ar. Die dreimal mit 1,43 kg/ar Viton N bestäubten Kartoffeln erzielten beispielsweise in ihrer Zubereitung als Salzkartoffeln das geschmacklich beste Ergebnis überhaupt.

Die beiden Spätbehandlungen, die mit 250 g und 1,43 kg/ar mit Nexit N nach der Blüte durchgeführt

wurden, ergaben ebenfalls keine Abweichungen von den übrigen mit den neuen Hexamitteln erzielten Resultaten.

Abschließend muß noch besonders darauf hingewiesen werden, daß die Kartoffeln, die von der mit Stäubegesarol behandelten Parzelle unseres Versuchsfeldes geerntet wurden (auf 3 Behandlungen mit etwa 300 g/ar), in geschmacklicher Hinsicht sich nicht anders verhielten als die mit den Hexamitteln behandelten.

Es soll zum Schluß noch einmal besonders erwähnt werden, daß eine Geschmacksprüfung natürlich keine exakte Untersuchungsmethode darstellen kann, sondern weitgehend der Individualität der Prüfer unterworfen ist. Wir sind jedoch der Überzeugung, durch die verschiedenartige Zusammensetzung der prüfenden Personen und durch die vielfach erzielten annähernd gleichen Ergebnisse bei ähnlichen Präparaten zu brauchbaren Ergebnissen gekommen zu sein. Des weiteren muß darauf hingewiesen werden, daß unsere hier zusammengefaßten Ergebnisse, verursacht durch die abnorme Wetterlage (Trockenheit), keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben, sondern einer nochmaligen Überprüfung unter normalen Wetterbedingungen bedürfen.

Das Gesamtergebnis unserer Kartoffelgeschmacksprüfung kann also dahingehend zusammengefaßt werden, daß die neuen verbesserten Hexapräparate Viton N, Nexit N und Rapidin, die uns für die Kartoffelkäferbekämpfung zur Verfügung standen., unter den gegebenen Verhältnissen die Genußfähigkeit der Speisekartoffeln auch bei übermäßig starker Dosierung nicht oder doch nur ganz unwesentlich zu beeinflussen imstande waren.

Zur Überwinterung der grünen Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.) in westdeutschen Futterrübenmieten

Von Werner Steudel und Fridgard Burckhardt

Institut für Hackfruchtbau, Münster i. W. und Elsdorf-Rhld.

(Vorläufige Mitteilung.)

Englische Autoren (1, 2) haben in den letzten Jahren eingehende Studien über die Blattlausfauna der Rübenmieten veröffentlicht und festgestellt, daß *Myzodes persicae (M. p.)* in großem Umfange in *Beta*-Rübenmieten überwintern kann. Die Angaben haben auch in die deutsche Literatur Eingang gefunden (3). Für die Epidemiologie der Rübenvirosen ist dieser Befund von großer Bedeutung, da bei der Einmietung viruskranker Rüben die Gefahr einer zeitigen Verschleppung der Virosen im Frühjahr besteht, wenn der Überträger in den Mieten überwintert. In den deutschen Besprechungen der englischen Arbeiten sind allerdings teilweise gewisse Mißverständnisse aufgetreten, die sich aus dem unterschiedlichen Gebrauch des Wortes „Mangold" in England und Deutschland ergeben. Während in Deutschland nur die Varietät *Beta cicla* als Mangold bezeichnet wird, welche in England „spinach beet" heißt, werden in England ausschließlich Varietäten der gewöhnlichen Futter- oder Runkelrübe als „mangold" bezeichnet, so daß sich die englischen Untersuchungen mit Angaben zur Überwinterung nur auf normale Futterrübenmieten beziehen, wie sie auch bei uns in großem Umfange angelegt werden. Die Nachprüfung der englischen Befunde in Westdeutschland war daher außerordentlich wichtig und wurde im Frühjahr 1950 auf breiter Grundlage durchgeführt[1]).

Bei diesen Untersuchungen ergab sich, daß fast alle untersuchten Mieten im gesamten niederrheinisch-westfälischen Raum, wenn auch in verschieden starkem Ausmaß, von Blattläusen befallen waren. Es wurden folgende Arten gefunden:

1. *Myzodes persicae* (Sulz.).
2. *Rhopalosiphoninus latysiphon* (Davids).
3. *Hyperomyzus (Arthromyzus) tulipaellus* (Theob.).

Herr Dr. Carl Börner, Naumburg, dem für die Bestimmung der Läuse herzlichst gedankt sei, teilte mit, daß der Fund von *Hyperomyzus tulipaellus* für Deutschland neu sei, es dürfte sich vermutlich um dieselbe Art handeln, die in England als *H. staphyleae* beschrieben worden ist (1, 2). Börner ist allerdings der Ansicht, daß beide Arten[2]) nicht identisch sind.

Die Untersuchungen haben also den Beweis erbracht, daß auch in Westdeutschland *M. p.* in Rübenmieten überwintern kann. Von besonderer Bedeutung erscheint uns, daß wir die Überwinterung dieser Art in Mieten auch in den mittleren Höhenlagen der Eifel (Wallenthal = 300 m Seehöhe) feststellen konnten, wo der Pfirsichbau keine Rolle mehr spielt. Vielleicht ist durch diesen Befund, der natürlich unter anderen Bedingungen nachzuprüfen wäre, teilweise Klarheit darüber erzielt worden, woher die Pfirsichblattläuse in den westdeutschen Höhenlagen ohne Pfirsichanbau kommen. Die in den Mieten überwinternden Blattläuse sind dabei hinsichtlich ihrer Lebensweise grundsätzlich verschieden. Während *R. latysiphon* und *H. tulipaellus* im allgemeinen in den Mieten an den austreibenden Blättern und den Wurzeln saugen und trotz Bildung großer Mengen von Geflügelten in den Monaten April bis Mai die aus den Mieten austreibenden Rüben und Unkräuter nicht besiedeln, findet man *M. p.* ab Anfang April in zunehmendem Maße auch an den oberirdischen Durchtreibern, an denen es schon im April zur regelrechten Massenvermehrung mit über 1 000 Individuen je Pflanze kommen kann. Auch aus noch ungeöffneten Mieten wandern die Tiere auf diese Weise aus, und die Besiedlung der Durchtreiber ist geradezu ein Maßstab für die Stärke des Auftretens dieser Art in der Miete. Aber auch andere Pflanzen werden schon im April besiedelt. Im folgenden ist eine Liste von Arten gegeben, an denen schon im April—Mai Besiedlung, ja teilweise Massenvermehrung, fetsgestellt wurde, wenn sie auf Mieten, Mietenrändern und abgeräumten Mietenplätzen wuchsen.

Beta vulgaris	*Solanum tuberosum*
Chenopodium spec.	*Leontodon spec.*
Galeopsis spec.	*Holcus lanatus*
Brassica spec.	*Urtica urens*
Convolvus arvensis	*Urtica dioica*
Plantago major	*Stellaria media*
Tussilago farfara	*Melandrium album*
Lamium spec.	*Achillea millefolium*
Victoria-Erbse	*Polygonum persicaria.*

Bei weiteren Beobachtungen dürfte diese Liste wohl noch erheblich an Umfang gewinnen.

Schon Anfang April konnten in den Mieten teilweise die ersten Nymphen festgestellt werden. Der prozentuale Anteil der Wanderformen nimmt besonders im Mai stark zu und hat im Jahre 1950 an den Rübendurchtreibern Werte von 30—40 % der Gesamt-

[1]) Für die Unterstützung bei diesen Untersuchungen sind wir Herrn Dr. Heiling zu Dank verpflichtet.

[2]) Briefliche Mitteilung.

population erreicht. Aber auch an den übrigen Pflanzen (s. Liste) fanden sich öfters zahlreiche Nymphen. So konnte eine Kartoffelstaude von einer Miete in der Gegend von Krefeld am 14. 5. mit einem Nymphenanteil von 20 % untersucht werden. Es sei dahingestellt, ob diese von Rüben übergewandert oder an der Pflanze selber entstanden sind. Auch in der Eifel bilden sich schon im Mai zahlreiche Wanderformen (Wallenthal am 17. 5.: 36,1 % der Population). Es ist somit erwiesen, daß die Überwinterung der Laus in den Mieten für die Besiedlung der Sommerwirte zum mindesten örtlich von großer Bedeutung sein kann.

Die starke Besiedlung der Unkräuter bei Massenauftreten der Laus in den Mieten ließ den Gedanken aufkommen, daß auch nach Räumung der Mieten von den besiedelten Unkräutern aus eine Weiterverbreitung der Art möglich ist. Dies konnte an einigen Mietenplätzen in der Umgebung von Versmold/Westf. bestätigt werden, wo die Mieten schon im Mai geräumt wurden. Hier fanden sich, besonders an *Chenopodium* und *Urtica urens*, in Nachbarschaft der geräumten Mieten dichte Kolonien der Art im Gegensatz zu den Befunden im freien Feld. Die ersten Nymphen (6 %) wurden auf *Urtica urens* bereits am 27. 5. gefunden, der Nymphenanteil betrug am 3. 6. bei *Urtica urens* 15 % und bei *Chenopodium* 10 %. Demnach kann nach Räumung der Mieten durch die bereits ausgewanderten Läuse der Mietenplatz ein Ausbreitungszentrum für die Pfirsichblattlaus sein, wenn Massenauftreten in der Miete zu verzeichnen war.

Für die Verbreitung und das Auftreten von Viruskrankheiten, insbesondere der Rübenvirosen, dürfte der Mietenüberwinterung von *M. p.* beachtliche Bedeutung zukommen. Ob auch die beiden anderen Arten zur Übertragung von Rübenvirosen fähig sind, muß noch festgestellt werden. Die Untersuchungen, besonders über das Auftreten der Vergilbungskrankheit in Abhängigkeit von der Mietenüberwinterung der Pfirsichlaus, werden fortgesetzt.

Literatur.

(1) Broadbent, L. and Hull, R. (1947) Aphides in root clamps. Agriculture **14**, Nr. 7, 319—322.

(2) Broadbent, L., Cornford, C. E., Hull, R. and Tinsley, T. W.: (1949) Overwintering of aphides especially *Myzus persicae* (Sulzer) in root clamps. Ann. Appl. Biol. **36**, 513—524.

(3) Allershausen, E. (1949): Die Bedeutung des Mangoldanbaues für die Verbreitung der Yellow-Krankheit der Zuckerrüben. Nachr.-Bl. B.Z.A. Braunschweig **1**, 130.

Saugschäden durch Weich- oder Blindwanzen *(Capsidae)* an Kartoffeln und Rüben

Von Kurt Heinze

Aus der Abteilung für Virusforschung der Biologischen Zentralanstalt Berlin-Dahlem.

Das 1949 in Dahlem zu beobachtende stärkere Auftreten von Blindwanzen *(Capsidae)* auf Kartoffeln und die allenthalben festzustellenden stärkeren Saugschäden an Kulturpflanzen veranlaßten mich, einige Versuche mit *Lygus pratensis* L. anzustellen. Diese Wanzenart wird von Molz (Z. f. Pfl.krkh. **27**, 337—339, 1917) als Schädling an Kartoffeln erwähnt; die Schäden waren so schwer, daß die Kartoffeln reihenweise vernichtet wurden[1]).

In den eigenen Versuchen wurden als Augenstecklinge angezogene Kartoffelpflanzen mit je 2, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 20 Capsiden besetzt und unter Cellophanhauben, deren obere Decke durch Gaze oder luft- und feuchtigkeitsdurchlässigen Stoff ersetzt war, der Saugtätigkeit der Capsiden ausgesetzt. Die Blindwanzen bevorzugten zur Nahrungsaufnahme fast ausschließlich die Triebspitze, gingen gelegentlich aber auch an ausgewachsene Blätter der unteren Region, wie an den vereinzelten Stichschäden zu erkennen war. Schwerere Schäden für die Pflanze wurden im allgemeinen nur verursacht, wenn zahlreiche Capsiden an noch entwicklungsfähigen Blätter saugten; die eng begrenzten fleckenförmigen Zerstörungen an voll entfalteten Blättern schienen für die Pflanze ohne Bedeutung zu sein.

Durch zwei Capsiden wurden nach 8—10 Tagen einzelne kleine Blätter oder einzelne Fiederblättchen etwas größerer Blätter abgetötet. Im Bereich der Einstichstellen waren nekrotische Bezirke von blaßbrauner Farbe zu erkennen, die später durch Herausbrechen der allmählich vertrocknenden Gewebeteile ein Loch im Blatt ergaben. Nicht selten riß das Blatt auch an der geschädigten Stelle durch schnelleres Wachstum der umliegenden ungeschädigten Gewebeteile auf. Der unregelmäßig begrenzte Rand vernarbte. Wurde der Stiel angestochen, so hinterließ der Einstich der Wanze braunschwarze, narbenartige Flecke; nekrotische Schwärzungen längs der Hauptrippe riefen den Eindruck hervor, daß der von Capsiden abgegebene Stoff (Speichel) weitergeleitet wurde und erst allmählich unschädlich gemacht werden konnte. Auch am Trieb konnte der Einstich zum Aufplatzen führen. Meist entstand ein nicht sehr ausgedehnter aber tief reichender Riß, der bei erhöhter relativer Feuchtigkeit schwache krebsartige Zellwucherungen aufweisen konnte, die sich später oft schwärzten. Nach insgesamt 14 Tagen waren die Schäden — besonders am Triebstengel — noch ausgeprägter (Abb. 1 rechts), schwaches Austreiben der Blattachselknospen setzte im unteren Bereich der Pflanze ein.

Durch 4, 5 und 6 Capsiden wurden ähnliche Saugschäden verursacht. Innerhalb von 3 Tagen nach dem Aufsetzen war ein Fiederblättchen abgetötet, 5 Tage später war das ganze Blatt vernichtet. Nach insgesamt 14 Tagen waren außer starker nekrotischer Schwärzung des Triebes, neben stärkerer Fleckung der Blätter, noch einige Fiederblättchen vertrocknet. Auffälliges Durchtreiben der Blattachselknospen wurde nicht beobachtet.



Abb. 1. Links mit 8 Capsiden (*Lygus pratensis* L.) besetzte Kartoffelpflanze. Saugzeit etwa 14 Tage, in der oberen Hälfte des Stengels ein abgetötetes Blatt; rechts mit 2 Capsiden (*Lygus pratensis* L.) besetzte Pflanze, Saugzeit etwa 14 Tage.

[1]) Die histologischen Veränderungen schildert K. M. Smith in Ann. appl. Biol. 7, 40—55, 1920.

Bei 8 Capsiden nahm die Schädigung durch die Saugtätigkeit einen ähnlichen Verlauf. 14—15 Tage nach dem Aufsetzen war die Triebspitze zwar noch erhalten geblieben, sie wurde im Wuchs aber erheblich gehemmt. Die Einstichstellen im Stengel hatten sich geschwärzt und waren infolge von Wasserüberschuß leicht krebsartig gewuchert oder waren auch nur aufgesprungen und blaß geblieben. Der Wuchs der Blätter war unregelmäßig, ihre Fiederspitzen waren aus der Richtung gebracht worden, einzelne Blätter kräuselten sich etwas mit schwach nach unten gebogenem Rand (Abb. 1 links.)

10 Capsiden verursachten nach 8—10 Tagen starke Stichschäden an einigen Blattadern und auf der Blattfläche. Nach etwa 14 Tagen waren Teile der Triebspitze abgetötet und einzelne Fiederblättchen vertrocknet, das Wachstum der Triebspitze verzögerte sich stark, z. T. war eine Krümmung festzustellen, aber zum Austreiben von Blattachselknospen kam es nicht.

15 Capsiden führten durch ihre Saugtätigkeit innerhalb von 4 Tagen das Verwelken sämtlicher Triebspitzenblätter herbei. Am folgenden Tag waren die Triebspitzen abgestorben, auch unterhalb der Triebspitze waren einige Blättchen abgetötet worden. Später wiesen einige der älteren Blätter Löcher in der Blattfläche auf. 8—10 Tage nach dem Aufsetzen war ein stärkeres Austreiben einiger Blattachselknospen festzustellen, nach insgesamt 14 Tagen waren die Triebspitzen durch die neuen Achseltriebe ersetzt worden.



Abb. 2. Links mit 20 Capsiden (*Lygus pratensis* L.) besetzter Kartoffeltrieb, Saugzeit 14—15 Tage, Triebspitze noch nicht ersetzt; rechts Saugschäden durch etwa 20 Capsiden bei einer Saugzeit von 5 Tagen, Triebspitze vollständig abgetötet, später ersetzt durch Seitentriebe, gut erkennbar die blossen Saugflecke an den älteren Blättern.

Nach Besaugen durch 20 Capsiden war die Triebspitze schon in 2 Tagen abgetötet worden. Etwa 14 Tage später hatten zwei Blattachselknospen sehr kräftig durchgetrieben (Abb. 2 rechts), die zerstörte Triebspitze war völlig überwachsen und schließlich ersetzt worden. Bei einer zweiten Pflanze (Abb. 2 links) ging der Neuaustrieb der Achselknospen langsamer vor sich. In beiden Fällen waren die Blätter unterhalb der Triebspitze schwer mitgenommen; einzelne Fiederblättchen oder ganze Blätter waren vollständig abgestorben. Zahlreiche Saugstellen auf nicht mehr wachsenden Blättern zeugten von der Tätigkeit der Capsiden.

Es ist also festzustellen, daß die Kartoffelpflanze die durch Saugtätigkeit der Capsiden zerstörte Triebspitze innerhalb von 14 Tagen ersetzen kann, daß Doppel- oder Mehrspitzigkeit eines geschädigten Triebes aber nur entsteht, wenn die Triebspitze sehr schwer geschädigt wird. Diese Mehrspitzigkeit dürfte den Schaden für die Pflanze sehr bald ausgleichen, so daß fühlbare Ertragseinbußen kaum zu erwarten sind. Anders liegen die Verhältnisse bei großer Trockenheit. Sie zwingt die Capsiden zur Deckung ihres Feuchtigkeitsbedarfs zu erhöhter Nahrungsaufnahme, erschwert andererseits das Erholen der Pflanzen infolge der außergewöhnlichen Steigerung der Verdunstung. Es ist dann keine Seltenheit, daß innerhalb weniger Tage reihenweise Kartoffelpflanzen zugrunde gehen, wenn größere Scharen von Capsiden über sie herfallen (vgl. auch Molz a. a. O.

Rüben(*Beta-*)pflanzen wurden in ähnlicher Weise etwa im 8—14-Blattstadium mit 2, 5, 10, 15, 20 Capsiden besetzt. 2 Capsiden riefen außer geringfügigen



Abb. 3. Saugstelle von *Lygus pratensis* L., am Stiel von Rübenblättern. Über den schorfig veränderten Stichstellen sind feinere Punkte, offenbar kürzere Zeit vor der Aufnahme besogene Stellen, zu erkennen.

Stichsäden (mäßig rote Fleckung an der Blattmittelrippe) keine ins Gewicht fallenden Veränderungen hervor. 5 Capsiden erzeugten schon 2—4 Tage nach dem Aufsetzen nekrotische Fleckung der Blätter, hellere abgestorbene Bezirke, die von einer dunkleren Zone umgeben waren. Mehr oder weniger ausgeprägt waren durch Stiche hervorgerufene Veränderungen am Stiel, sie konnten ein punktförmiges, durch geringe Schwärzung etwas deutlicher hervortretendes Aussehen haben, konnten aber auch ausgedehnter und mit schorfigen Wucherungen bedeckt sein, oder der Stiel klaffte an der Einstichstelle weit auseinander (Abb. 3). Im Laufe von 10—14 Tagen waren die Saugschäden an allen Blattstielen nachzuweisen. Bei Aufsetzen von 10 Capsiden nahm die Stichbeschädigung im allgemeinen etwas schneller zu, wich aber im Erscheinungsbild nicht wesentlich von den bisher beschriebenen Symptomen ab. 15 und 20 Capsiden je Pflanze riefen etwa gleichschwere Schäden hervor. Nach 3—4 Tagen waren an einzelnen Blättern Welkeerscheinungen zu beobachten.



Abb. 4. Einstichstellen von *Lygus pratensis* L. am Rübenblatt, links sehr stark geschädigte jüngere Blätter, an älteren Blättern (rechts) sind die Saugflecke im allgemeinen nur punktförmig. (Der größere rot eingefaßte Fleck ist möglicherweise von *Cercospora* verursacht.)

Gleichzeitig traten an allen Blättern, besonders an den Blattrippen und Blattstielen, Stichschäden auf. Die Blattoberfläche wellte oder faltete sich bei zahlreichen Einstichen in den folgenden Tagen (Abb. 4), jüngere Blätter wurden stark deformiert, ihr Rand riß ein, die Mittelrippe nahm einen gekrümmten Verlauf, schließlich konnten sie sogar völlig zum Absterben gebracht werden.

Nach den angestellten Versuchen dürften die Stichschäden einzelner Capsiden ohne nachteilige Folgen für Rübenpflanzen sein; wird die einzelne Pflanze aber von zahlreichen Capsiden befallen und suchen diese besonders die jungen Blätter im Innern der Blattrosette auf, so können die Schäden sich auf den Ertrag auswirken. Da die Besiedlung der Rüben mit Capsiden jedoch immer nur vorübergehend ist, wird ihre Saugtätigkeit zu Befürchtungen kaum Anlaß geben können, zumal die Besiedlung der Rüben gewöhnlich erst einsetzt, wenn die Pflanzen schon hinreichend kräftig sind. Die durchschnittlich in den einzelnen Jahren zu erwartenden Saugschäden werden dann ohne weiteres ertragen.

Unkrautbekämpfung im Flachs

Von Dr. P. Blaszyk

Bezirksstelle des Pflanzenschutzamtes Oldenburg in Aurich

Die Unkrautbekämpfung im Flachs ist eine Notwendigkeit, ohne die ein rentabler Flachsanbau nicht möglich ist. Verunkrautung im Flachs hat nicht nur Ertragsdepressionen zur Folge, sie erschwert auch die Ernte ungemein und führt oft zu einer erheblich schlechteren Einstufung beim Verkauf, da manche Unkräuter nur schwer oder gar nicht bei der Aufbereitung zu entfernen sind. Die Unkrautbekämpfung durch Handarbeit erfordert viel Arbeitskräfte zu einer Zeit, wo sie in der Landwirtschaft knapp sind, und ist außerdem recht teuer. Die Firma Connemann in Leer hat daher im Jahre 1948 versucht, bei ihren Anbauern in Ostfriesland und in der Wesermarsch die Bekämpfung des Unkrautes mit Gelbspritzmitteln zu organisieren. Der Erfolg entsprach nicht immer den Erwartungen, die verschiedenen Präparate wirkten sehr unterschiedlich. Wir versuchten daher in Zusammenarbeit mit dieser Firma zu klären, wie weit das U 46 zu verwenden sei, zumal auch nach ausländischen Meldungen 2,4 D-Präparate in schwachen Konzentrationen erfolgreich im Flachs gegen empfindliche Unkräuter eingesetzt worden sind. Ohne über Erfahrungen zu verfügen, wurde von mehreren Schädlingsbekämpfern U 46 0,1 % tatsächlich auch schon ziemlich bedenkenlos bei der Unkrautbekämpfung im Flachs verwandt. Die behandelten Schläge waren dann auch meist praktisch unkrautfrei und ließen rein äußerlich keine Schäden erkennen. Erst unsere Versuche und die Aufbereitung mehrerer von Schädlingsbekämpfern mit U 46 behandelter Flachspartien in der Flachröste Leer zeigten, daß der Anwendung von Hormonpräparaten im Flachs schwere Bedenken entgegenstehen.

Wir legten 2 Versuche in der Marsch und einen auf anmoorigem Boden an, von denen 1 Versuch nicht ausgewertet wurde, da es unmittelbar nach der Spritzung stark regnete. Es wurden jeweils 100 qm große Parzellen mit der Rückenspritze 0,05- und 0,1 %ig bei einem Flüssigkeitsaufwand von 1000 l/ha gespritzt.

Der Flachs wurde bei einer Höhe von ca. 25 cm behandelt. Bei dem Versuch in der Marsch war Hederich das Hauptunkraut, während auf dem anmoorigen Boden die Ackerwinde dominierte.

Die Wirkung auf Hederich war auch bei 0,05 %iger Anwendung des Mittels ausreichend. Die Ackerwinde wurde mit U 46 0,1 % so stark geschädigt, daß sie nicht mehr an den Flachsstengeln emporklettern konnte, wie dies auf den unbehandelten Teilen des Schlages der Fall war. Die 0,05 Parzelle wurde auf anmoorigem Boden nicht ausgewertet, da sofort nach dem Spritzen ein Gewitter niederging. Die gespritzten Parzellen sahen durchweg tadellos gesund aus, fielen jedoch im Gesamtbestand durch ihre geringere Höhe auf.

Wenn es sich bei unseren Versuchen auch nur um grobe Orientierungsversuche handelt, so zeigen sie doch klar, daß die Behandlung mit U 46 einen erheblichen Ertragsrückgang zur Folge hat, der bei 0,1 % Spritzung mindestens 20 %, bei 0,05 %iger Spritzung mindestens 10 % betragen dürfte. Eine 0,05%ige Behandlung ist aber nur dann ausreichend, wenn es sich um ausgesprochen empfindliche Unkräuter wie Hederich handelt.

Die Messungen und Wägungen der Flachspflanzen ergaben:

U 46	Zahl d. gemess. Pfl.	Durchschn. L. in cm	L-Verlust zu unbeh. in %	Gewicht in g v. 150 Pfl.	Gew. Verl zu unbeh.
I. Versuch auf Marschboden:					
unbehandelt	290	87,07	—	92	—
0,05 %	245	80,68	7,4	77	16,3%
0,1 %	290	77,82	10,7	56	39,1%
II. Versuch auf anmoorigem Boden:					
unbehandelt	155	90,73	—	80	—
0,1 %	174	82,62	8,9	62	22,5%

Den Ertragsausfall eingerechnet, betragen im groben Durchschnitt die Unkrautbekämpfungskosten bei Anwendung der verschiedenen Verfahren pro ha, wenn man eine Durchschnittsernte von 60 dz/ha und einen Durchschnittspreis pro dz Flachs von 21.— DM zugrunde legt:

Bei der Unkrautbekämpfung durch Handarbeit	80—100.— DM
Bei der Spritzung mit Gelbspritzmitteln 0,5 %ig 18.— Materialkosten und 10.— Arbeitskosten =	28.— DM
Bei der Spritzung mit U 46 0,05-%ig = 8.— Materialkosten und 10.— Arbeitskosten und 126.— Ertragsausfall =	144.— DM
Bei der Spritzung mit U 46 0,1-%ig = 16.— Materialkosten und 10.— Arbeitskosten und 252.— Ertragsausfall =	278.— DM

Die bei der U-46-Behandlung durch den starken Ertragsausfall entstehenden Kosten sind so hoch, daß eine Empfehlung dieses Verfahrens im Flachs nicht in Frage kommt!

Es hat sich darüber hinaus gezeigt, daß manche mit U 46 behandelte Flachspartien auch sonst Schäden aufweisen, die auf dem Felde nicht festzustellen sind, bei der Verarbeitung aber umso mehr auffallen. Die Pflanzen weisen nach Untersuchungen von Herrn Dr. Ohnesorge in der Mitte eine Welle auf, in deren Bereich die Festigkeit der Faser z. T. erheblich herabgesetzt ist.

Der Flachsanbau wird sich in Ostfriesland nur dann in dem bisherigen Umfang (800 ha) aufrecht erhalten lassen, wenn es gelingt, eine wirksame und wirtschaftliche Unkrautbekämpfung mit chemischen Mitteln durchzuführen. Die besten Aussichten scheinen immer noch die Gelbspritzmittel zu bieten. Es ist notwendig die Fabrikate herauszustellen ,die den besten Erfolg versprechen.

Bemerkungen zur Arbeit von H. Thiem, Heidelberg, „Von Schildläusen, ihrer Ausbreitung, Entwicklung und Unterscheidung"

In diesem auf pp. 33—35 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz bringt Thiem u. a. eine Kritik des von den beiden Unterzeichneten verfaßten Merkblattes „Schildläuse. Biologie, Bekämpfung und Bestimmung der wichtigsten an Obstgewächsen und Früchten vorkommenden Arten" (Merkblatt Nr. 67 der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München, 1948. — Abdruck in Pflanzenschutz 1, pp. 14—18 (1949). Es sei den Unterzeichneten gestattet, in Kürze nur zu den Beanstandungen Thiems Stellung zu nehmen.

Die von Thiem für unbedingt erwähnenswert gehaltenen beiden Arten *Heliococcus hystrix* und *Sphaerolecanium prunastri* wurden von uns nicht aufgenommen, da *Heliococcus hystrix* (muß heißen *Phenacoccus hystrix* (BÄR.) LDGR.) keine wichtige Art ist und nicht einmal von Stellwaag in seinem Buch „Die Weinbauinsekten der Kulturländer" (Berlin, 1928) erwähnt worden ist und da die systematische Stellung von *Sphaerolecanium prunastri* noch keineswegs völlig geklärt ist. Diese Art ist möglicherweise mit *Palaeolecanium xylostei* (SCHR.) LDGR. (= *Lecanium corni* MARCH.) identisch.

Wenn Thiem die von uns gebrauchte Bezeichnung „Napfschildläuse" beanstandet, so möchten wir dem entgegenhalten, daß sie im entomologischen Schrifttum eingeführt ist und durch ihre Aufnahme in das Werk von G. Schmidt „Gebräuchliche Namen von Schadinsekten in verschiedenen Ländern" (Entomol. Beihefte aus Berlin-Dahlem, Bd. 6, 1939) einen offiziösen Charakter erhalten hat. Sie ist auch glücklicher als die von Thiem verwendete Bezeichnung „Schalenschildläuse". Eine „Schale" kann man von dem von ihr Eingehüllten — und dieses klingt bei dem Wort „Schale" immer an! — ablösen, was aber bei den Napfschildläusen gerade nicht der Fall ist. Diese stellen vielmehr selbst den „Napf" dar, der auch ohne Inhalt vorstellbar ist.

Zugegebenermaßen und naturgemäß sind die schematischen Zeichnungen der Deckelschildläuse in der Bestimmungstabelle einander z. T. recht ähnlich. Nach ihnen soll ja auch nicht bestimmt werden, sondern nach dem danebenstehenden Text. Die Zeichnungen sollen dem mit den Schwierigkeiten einer Bestimmung nicht vertrauten Laien nur eine gewisse Kontrolle für die Richtigkeit der an Hand des Textes vorgenommenen Bestimmung ermöglichen.

Es ist überhaupt eine vornehmliche Aufgabe für die Spezialisten, auch dem Nicht-Systematiker einen Zugang in das undurchdringliche Dickicht der Artunterscheidung bedeutungsvoller, aber dabei schwieriger Gruppen zu verschaffen. Wenn auch den von den Unterzeichneten „eingeschlagenen Weg ... bisher kein Fachmann beschritten" hat, so schließt das nicht aus, daß ein solcher Weg von Fachleuten gangbar ist und dem Nichtfachmann ein einigermaßen sicheres Zurechtfinden ermöglicht. Jedenfalls waren bisher keine von Fachleuten herausgegebenen brauchbaren Tabellen für diesen besonderen Zweck vorhanden.

Bei dem Vorwurf, daß in unserer Bestimmungstabelle durch ihre neuartige Anordnung die systematischen Gesichtspunkte außer Acht gelassen seien, dürfte Thiem übersehen haben, daß zu Beginn der Bestimmungstabelle ausdrücklich auf die systematische Zusammengehörigkeit einiger aus praktischen Gründen in der Tabelle getrennter Gattungen hingewiesen ist.

Was die schematischen Abbildungen auf der Titelseite unseres Merkblattes angeht, so stehen die Verbindungspfeile in Abb. 1 durchaus richtig; denn die äußerlich sichtbare Entwicklung vom Ei über Freilarve zur seßhaft gewordenen L_1 unter dem Rundschild verläuft für beide Geschlechter gleichartig. Erst L_2 des Männchens baut den Langschild! Und da die Abb. 2 ausdrücklich schematische Längsschnitte durch Schildläuse wiedergeben will, um die Verschiedenartigkeit der Schutzhüllen und der Eiaufbewahrung zu zeigen, dürfte von ihr nicht erwartet werden, daß die Eier abgezählt sind.

Bollow hat in dem Merkblatt den Gattungsnamen *Quadraspidiotus* nicht zum Zwecke der Unterscheidung der San-José-Schildlaus von den anderen Austernschildläusen angewandt, sondern dieser Gattungsname, unter den übrigens auch *Quadraspidiotus ostreaeformis* fällt, rührt von Ferris (1943) her. Dazu wäre noch zu sagen, daß auch der angewandte Entomologe den Untersuchungen der Systematiker Rechnung tragen muß und daß er auf Grund der Internationalen Nomenklaturregeln von sich aus keine „nomina conservanda" schaffen kann, so wünschenswert dieses in manchen Fällen auch wäre. In der Tat stehen doch auch schon die neueren deutschen, österreichischen und Schweizer Veröffentlichungen auf dem Boden der Nomenklaturregeln und ziehen aus ihnen die erforderlichen Konsequenzen.

Herbert Brandt und Hermann Bollow (München).

Erwiderung.

Zu den vorstehenden Bemerkungen ist von mir folgendes festzustellen:

Die Rebenschmierlaus *(Heliococcus hystrix)* ist im Gegensatz zu den *Phenacoccus-Arten* ovovivipar, hat aber wie diese im erwachsenen Zustand 9 Fühlerglieder. Die in allen deutschen Weinbaugebieten häufige *Heliococcus hystrix* tritt zuweilen infolge Massenvermehrung sehr schädlich auf (Zillig, Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt **17** (1929) S. 67-102). Die Art wurde vor vielen Jahren in mein Schildlaus-Flugblatt der Biologischen Reichsanstalt Berlin-Dahlem („Die wichtigsten Schildläuse im Obst- und Weinbau") aufgenommen.

Die kleine runde Schalenschildlaus *(Sphaerolecanium prunastri)* ist eine selbständige Art. Sie ist im Gegensatz zur gewöhnlichen Schalenschildlaus *(Eulecanium corni)* ovovivipar, besiedelt vor allem die stärkeren Zweigteile von Zwetschen und tritt zuweilen sehr gehäuft auf. Die von Lindinger (Die Schildläuse, S. 377) vorgenommene Identifizierung mit ? *Eulecanium corni* ist nicht zutreffend. Die Echtheit der Art steht außer Zweifel (Silvestri, Leonardi, Sulc u. a.).

Natürlich kann die sehr häufige *Eulecanium corni* auch als Napfschildlaus bezeichnet werden; ich habe das früher auch getan. Da sich jedoch der Ausdruck „Napf" nicht auf die Gruppe der *Lecanium*-artigen Schildläuse übertragen läßt, habe ich vorgezogen, die dazugehörigen Arten als Schalenschildläuse zusammenzufassen.

Der im Merkblatt benutzte Bestimmungsschlüssel der Autoren wurde hier von Personen, die einige Übung im Umgang mit Schildläusen haben, praktisch ausprobiert. Wie erwartet, kamen dieselben nicht zum Ziel, auch nicht bei Benutzung des Textes. Der beschriebene Weg ist m. E. nicht gangbar. Die Anordnung ist weder fachlich noch didaktisch gerechtfertigt.

Beanstandung der Abbildungen: Deutet man die Entwicklungszustände im Sinne der Autoren, so fehlt das L_2-Stadium der Weibchen, was nicht gut möglich ist.

Auch Schemata sollten das Wesentliche zutreffend wiedergeben. Wenn man die einschlägigen Verhältnisse nicht übersieht, ist es schon ratsam, die Eier der Arten einmal zu zählen.

Der praktische Pflanzenschutz tut gut, sich nicht in das Gestrüpp der Systematik zu verirren. Meine Ausführungen sollten ja gerade das belegen. Die Hauptsache bleibt doch, daß der Schädling als solcher eindeutig benannt und erkannt wird, was bei ständigem Wechsel der Namen zumindest sehr erschwert ist.

Zum Schluß noch der Hinweis, daß ein namhafter Entomologe mir mit Bezug auf meine an den Autoren geübte bescheidene Kritik schrieb: Es war richtig, daß Sie auf die Fehler hingewiesen haben. Ich hatte auch schon gleich nach dem Erscheinen auf einen Teil der Fehler besonders in systematischer Hinsicht aufmerksam gemacht. Thiem.

MITTEILUNGEN

Nachtrag Nr. 4 zum Pflanzenschutzmittelverzeichnis 3. Auflage vom April 1950

Kupfer-Spritzmitel 45 % Cu-Gehalt (B 1 b 1)

„Billwärder" hochprozentiger Kupferkalk (45 % Cu)
Hersteller: Chem. Fabrik Billwärder A.-G., Hamburg
Anwendung: spritzen
Anerkennung: gegen Fusikladium: vor der Blüte 0,3 %, später 0,15—0,25 %;
Rebenperonospora: 0,5 %;
Hopfenperonospora: 0,5 %;
Phytophthora: 0,5—0,75 %;

Schacht Kupferspritzmittel „hochprozentig"
Hersteller: F. Schacht K.-G., Braunschweig
Anwendung: spritzen
Anerkennung: gegen Fusicladium: vor der Blüte 0,3 %, später 0,15—0,25 %;
Rebenperonospora: 0,5 %;
Hopfenperonospora: 0,5 %;
Phytophthora: 0,5—0,75 %;

Sonstige chlorierte Kohlenwasserstoff-Präparate (B 2 c)

B 115 — Staub
Hersteller: Derrothan-Gesellschaft, Fr. Chromek, Neumünster
Anwendung: stäuben
Anerkennung: gegen beißende Insekten, einschließlich Kartoffelkäfer (nicht wie im Nachtrag Nr. 1, Heft 6, Bd. 2, angegeben: gegen beißende und saugende Insekten).

Nikotin-Spritzmittel (B 3 a 2)

Borchers Nikotol
Hersteller: Gebr. Borchers A.-G., Goslar a. Harz
Anwendung: spritzen
Anerkennung: gegen Kräuselkrankheit der Reben und Schmierlaus im Weinbau 0,1 %.

Pflanzenschutztagung

Vom 11. bis 14. Oktober veranstaltet die Biologische Bundesanstalt zusammen mit den Pflanzenschutzämtern, den Weinbauanstalten und den sonstigen Forschungsinstituten und Dienststellen für Pflanzenschutz die diesjährige Pflanzenschutztagung in Goslar. Die Tagung findet im Schützenhaus statt. Das Tagungsbüro befindet sich im Hotel Achtermann und ist ab 10. Oktober, 10 Uhr vormittags, durchgehend (auch nachts) geöffnet. Telefonanschluß besteht über das Hotel Achtermann (Telefon Nr. 2001).

Alle Interessenten der Verwaltungsstellen, der Pflanzenschutzmittel- und -geräte-Industrie, des Handels, des Schädlingsbekämpfungsgewerbes und anderer zum Pflanzenschutz in Beziehung stehender Berufe und Organisationen werden, soweit sie keine Einladung erhalten haben, gebeten, diesen Hinweis als Einladung anzusehen.

Vereinigung deutscher Pflanzenärzte

Vereinigung deutscher Pflanzenärzte

Gelegentlich der Pflanzenschutztagung in Goslar findet am 12. 10. 50, 18 Uhr, eine

Mitgliederversammlung

statt. Tagungsort wird noch bekanntgegeben. Tagungsordnung geht allen Mitgliedern zu. Anschließend veranstaltet die Vereinigung einen

geselligen Abend,

zu dem alle Teilnehmer der Pflanzenschutztagung mit ihren Damen hiermit eingeladen werden.

Der Vorstand.

Amtliche Bekanntgabe

Das Pflanzenschutzamt Kronshagen über Kiel teilt mit, daß die Richtpreise für pflanzenschutzliche Arbeiten in Schleswig-Holstein, zusammengestellt von Dr. Wilhelm Schoel, (Nov. 1948) überholt sind und daher für ungültig erklärt werden.

„Kartoffelkäfer-Bekämpfung"

In zahlreichen Zeitungen des Bundesgebietes und dem Vernehmen nach auch im ostzonalen Rundfunk wurde kürzlich eine Nachricht verbreitet, wonach der Leiter des Pflanzenschutzamtes Kiel, Dr. Ext, anläßlich einer Zusammenkunft mit dänischen, englischen, norwegischen und schwedischen Fachkollegen in Flensburg erklärt haben soll:

„Die sowjetischen Besatzungsbehörden sind für die Verbreitung des Kartoffelkäfers verantwortlich" und:

„Die meisten Kartoffelkäfer werden in dem Niemandsland zwischen der Sowjetzone und der Bundesrepublik ausgebrütet".

Dr. Ext verwahrt sich nachdrücklich gegen die ihm unterstellten ebenso unrichtigen wie laienhaften Ausführungen, die er nachweislich nicht getan hat. Er hat überhaupt von keiner Besatzungsbehörde gesprochen und ebensowenig behauptet, daß die meisten Kartoffelkäfer im sog. Niemandsland ausgebrütet würden. Dr. Ext hat lediglich auf die Unmöglichkeit, den gut flugfähigen Kartoffelkäfer an einer bestimmten Grenzlinie aufzuhalten, hingewiesen und dabei auch die Schwierigkeiten einer wirksamen Kartoffelkäfer-Bekämpfung an der schleswig-holsteinisch-mecklenburgischen Grenze erwähnt.

Pflanzenschutz auf der Ausstellung 1950 der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft

Der Pflanzenschutz ist auf der ersten Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft nach dem Kriege in Frankfurt a. M. den Besuchern sowohl belehrend und werbend nahegebracht, als auch durch ein reichhaltiges Angebot von Pflanzenschutzmitteln und -geräten zur Verwirklichung in den verschiedenen Betriebszweigen empfohlen worden. In der Halle des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten war mit Hilfe von Modellen, gemalten Biologien, Präparaten und Schaukästen mit lebenden Pflanzen und Tieren ein anschaulicher Ausschnitt aus den Aufgaben des Pflanzenschutzes für den Obstbau sowie für den Schutz von Vorräten an Ernteerzeugnissen gegeben; eine Zusammenstellung der für die Bekämpfungsmaßnahmen wichtigsten Pflanzenschutzmittel war hier ebenfalls zu finden. Eine bebilderte Druckschrift gab Erläuterung über Organisation, Bedeutung und Arbeitsweisen des Pflanzenschutzes. Hinweise auf praktische Pflanzenschutzmaßnahmen waren in die Lehrschauen für den Obst-, Gemüse- und Weinbau einbezogen. Der Forstschutz hatte im Rahmen der forsttechnischen Lehrschau einen beachtlichen Platz erhalten. Die Pflanzenschutzmittelindustrie zeigte ihre Erzeugnisse in Verbindung mit aufklärender Werbung. Bei den Herstellern von Pflanzenschutzgeräten waren die bekannten und bewährten Gerätetypen neben den letzten Neuerungen, den „Nebelbläsern" für eine feinverteilende Aufbringung von Spritz- und Stäubemitteln, anzutreffen; die neuen Geräte wurden zum Teil praktisch vorgeführt. H. Müller

LITERATUR

F r i c k h i n g e r, Dr. H. W. Ungebetene Gäste, 93 S. Din A 5, Gartenverlag G.m.b.H., Berlin-Kleinmachnow, 1950, Preis karton. DM 3.40.

„Ein Buch von tierischen Schädlingen im Haushalt" stellt dieses neue Büchlein in der Reihe der volkstümlichen Schriften des Verfassers dar. Es soll die Hausfrau über das lästige Ungeziefer, die „ungebetenen Gäste" in Wohn- und Vorratsräumen belehren und ihr die Wege zu ihrer Bekämpfung zeigen.

Der erste und hauptsächliche Teil des Buches behandelt die Lebensmittelschädlinge, die an Brot und Mehl, an Getreide und Süßigkeiten, an Dörrgemüse, an Eingemachtem, an Fleisch und Käse und an Hülsenfrüchten vorkommen. Auch die im Keller lästigen Schnecken sowie die von der Hausfrau besonders gefürchteten Mäuse und Ratten finden gebührende Erwähnung.

Im zweiten Teil des Buches behandelt der Verfasser die Materialschädlinge, Textil-, Pelz- und Holzschädlinge.

Im allgemeinen wird für jede Schädlingsart die im Haushalt zweckmäßige Bekämpfungsmethode angegeben. Eine Ergänzung hierzu bildet eine am Schluß des Büchleins gegebene Übersicht über die verschiedenen Möglichkeiten der Bekämpfung von Wohnungs- und Vorratsschädlingen, wobei die gasförmigen Bekämpfungsmittel besonders hervorgehoben werden.

Vielleicht wäre es zweckmäßig, bei einer Neuauflage auf die Angabe von Mitteln, zu deren Selbstherstellung Stoffe wie Arsenik, Phosphor etc. benötigt werden, zu verzichten. Ihre Handhaburg ist im Haushalt doch mit erheblichen Gefahren verbunden und es sind zudem auch harmlosere Mittel auf dem Markt, durch die Kinder und Haustiere nicht gefährdet werden.

Das Buch über die „ungebetenen Gäste" würde bei den Hausfrauen, an die es sich wendet, wenig Anklang finden, wenn es nur eine kurze und trockene Darstellung von Haus- und Vorratsschädlingen enthielte. Diese Gefahr besteht bei dem durch seine zahlreichen u. a. auch volkstümlichen Schriften bekannten Verfasser jedoch nicht. In seiner flüssigen, zugleich belehrend und unterhaltend wirkenden Darstellung hat der Verfasser den zu behandelnden Stoff in einer für die Hausfrau bestens geeigneten Form zusammengefaßt und es ist anzunehmen und zu wünschen, daß das Buch in dem angesprochenen Leserkreis eine freundliche Aufnahme findet. P. Steiner

W i e s m a n n, R.: Untersuchungen über das physiologische Verhalten von Musca domestica L. verschiedener Proveniencen (Mittlg. Schweiz. Entomol. Ges. Bd. XX, H. 5, S. 484—504, Lausanne 1947).

In der nordschwedischen Ortschaft Arnäs, 1000 km nördlich von Stockholm, konnten Stubenfliegen nicht mehr erfolgreich mit DDT-Mitteln bekämpft werden. Laboratoriumsversuche ergaben, daß die Fliegen aus Arnäs 100 bis 200 mal mehr DDT vertragen und auch weniger wärme- und kälteempfindlich sind als Fliegen in Basel.

Zu erklären ist die unterschiedliche DDT-Resistenz durch verschiedene physiologisch-konstitutionelle Eigenschaften, wie auch durch morphologische Unterschiede der Tarsen beider Fliegenstämme. Die DDT-Aufnahme erfolgt bekanntlich in der Hauptsache durch die Tarsensohlen. Beim DDT-empfindlichen Basler Stamm sind die Tarsensohlen schlank, dünnhäutig und schwächer pigmentiert als beim Arnäs-Stamm. Ebenso sind die tarsalen Borsten beim Basler Stamm schmiegsamer, weiter ist auch das erste Tarsalglied größer. Dadurch wird die DDT-resorbierende Standfläche an den Füßen des Basler Stammes größer, wodurch die tödliche Dosis DDT schneller aufgenommen wird. Die dickeren Gelenkhäute des Arnäs-Stammes erhöhen ebenfalls dessen DDT-Resistenz.

Verfasser befürchtet, daß sich in Arnäs in absehbarer Zeit durch Selektion eine absolut DDT-resistente Fliegenrasse herausbilden wird, und daß das DDT bei der Fliegenbekämpfung dann das gleiche Schicksal erleiden wird wie manche anderen Schädlingsbekämpfungs- und therapeutischen Mittel, z. B. Arsen im Pflanzenschutz, Sulfonamide in der Humanmedizin. (Diese Befürchtung hat sich nach den Erfahrungen der letzten Jahre in verschiedenen Gegenden leider schon verwirklicht. Ref.) P. S t e i n e r.

W i l l e, Hans Peter, Untersuchungen über *Psylla piri* L. und andere Birnblattsaugerarten im Wallis. Buchdruckerei G. Büchi, Zürich 1950, 113 S.

Unter den im Wallis an *Pirus communis* vorkommenden Blattsaugerarten (*Psylla piri, P. piricola, P. pirisuga* und *P. melanoneura*) ist *Psylla piri* für Birnbäume am schädlichsten. Sie wurde im Gegensatz zu den anderen Arten nur in der Talsohle und an den warmen Sonnenhängen des Rhonetales und der Seitentäler bis zu einer Höhe von 1100 m ü. M. festgestellt. An Hand guter Abbildungen, zahlreicher Tabellen und Kurven werden von der Art morphologisch und anatomisch beschrieben die prae-imaginalen Stadien und die Imagines unter Herausstellung der Geschlechtsorgane und des Filtrierapparates im Darmkanal. Eine Unterscheidung der 4 Birnblattsaugerarten ist möglich bei Eiern, Larven III—V und den Sommer- und Winterformen.

Während *P. piri* und *P. piricola* als Wintergeflügelte vor allem unter der Rinde von Obstbäumen überwintern, ist das bei *P. pirisuga* und *P. melanoneura* auf Koniferen der Fall. Die Eiablage der Winterformen von *P. piri* und *P. piricola* setzt Ende Februar ein; sie entwickeln im Laufe einer Vegetationsperiode 3 Sommergenerationen und 1 Überwinterungsgeneration. *P. pirisuga* und *P. melanoneura* fliegen im März auf Birnbäume zurück und erzeugen in 2 Eiablageperioden eine Sommergeneration. Die Sommergeflügelten fliegen im Sommer auf Koniferen. über und dunkeln dort ihre Körperfarbe stark ab.

Der Massenwechsel von *P. piri* kann durch Coccinelliden und Anthocoriden weitgehend beeinflußt werden. Daher wird im Wallis die Massenentwicklung von *P. piri* nach erfolgter Störung der gegebenen Wechselbeziehung zwischen Schädling und Nützling begünstigt. Eine übermäßige Anwendung des sämtliche Entwicklungszustände abtötenden Parathion wirkt sich wegen der Abtötung der nützlichen Coccinelliden und Anthocoriden ungünstig aus. Thiem (Heidelberg).

J o h n s o n, T., Intervarietal crosses in *Puccinia graminis* (Varietätenkreuzungen bei *Puccinia graminis*). Canadian Journ. Res., C, **27**: 1949. 45—65.

Die mit allen nur möglichen Kombinationen zwischen den Schwarzrostvarietäten (= formae speciales) *tritici, secalis, avenae, agrostidis* und *poae* durchgeführten Kreuzungen ließen nicht in allen Fällen gleich große Fertilität, z. T. vielmehr ausgesprochene Intersterilität erkennen, wobei sich reziproke Kreuzungen der gleichen Partner häufig in dieser Beziehung ganz unterschiedlich verhielten. Verf. schreibt diese Unterschiede mehr oder weniger engen genetischen Zusammenhängen zwischen den einzelnen Varietäten zu. Demnach müßten sich die Varietäten *tritici* und *secalis* z. B. sehr nahestehen, wofür auch das natürliche Vorkommen von Biotypen mit intermediärer Aggressivität spricht. Ganz allgemein ließen die Varietätenhybriden eine Ausweitung des Wirtsbereichs bei gleichzeitig merklicher Abschwächung der Pathogenität erkennen. Selbstung von *tritici* × *avenae*-Hybriden brachte im Gegensatz zu den Befunden anderer Autoren in der F_2 annähernd das gleiche Infektionsverhalten wie in der F_1 ohne Wiederkehr der großelterlichen Ausgangsbiotypen, Selbstung zweier *tritici* × *avenae*-Hybriden führte übereinstimmend auf der Berberitze nach der Bildung nektararmer Pykniden zum Auftreten von Uredo- und Teleutosporen unter Fortfall der Äcidien.

Die wichtigste Folgerung aus den Versuchsergebnissen ist die, daß in der Natur beim Schwarzrost wohl kaum mit einer Hybridisierung von Varietäten zu rechnen ist, oder wenn schon, daß sie dann kaum praktische Bedeutung haben dürfte. Das ergibt sich aus der vielfach zu beobachtenden Intersterilität bzw. aus dem erheblichen Nachlassen der Pathogenität, wodurch solche Hybriden unter natürlichen Verhältnissen im Konkurrenzkampf bald zum Erliegen kommen müssen. Vom phylogenetischen Standpunkt aus sind die beim Schwarzrost im Gegensatz zum Gelbrost zweifellos realen Varietäten als Klone anzusehen, die sich aus der *Puccinia graminis* offenbar schon frühzeitig auf verschiedenen Gräserwirten herausspezialisiert haben. Entwicklungsgeschichtlich besonders bemerkenswert ist die Umwandlung der langzyklischen *Puccinia graminis* zu einer Brachyform bei der Selbstung der *tritici* × *avenae*-Hybriden, ein Vorgang, der in den letzten Jahren an anderem Schwarzrostmaterial schon mehrfach verzeichnet werden konnte. Hassebrauk (Braunschweig).

PERSONAL-NACHRICHTEN

Am 9. Juli ist Dr. Kurt Störmer im Alter von 72 Jahren in Göttingen verstorben. Wir haben mit ihm eine Persönlichkeit verloren, die in Wissenschaft und Praxis der Kartoffelzüchtung und des Kartoffelbaus hervorragendes geleistet hat. Wenn seine Verdienste auch von Seiten der Biologischen Bundesanstalt schon kurz am Grabe gewürdigt worden sind, so ist es uns doch eine selbstverständliche Pflicht, auch an dieser Stelle seiner zu gedenken und einen kurzen Überblick über seinen Lebensweg zu geben. Kurt Störmer wurde am 10. Februar 1878 in Gr.-Schocker bei Leipzig als Kaufmannssohn geboren. Nach Beendigung seiner Schulzeit studierte er in Leipzig Naturwissenschaften und wandte sich besonders der Botanik und Pflanzenpathologie sowie der allgemeinen und Agrikultur-Chemie zu. Er promovierte, ebenfalls in Leipzig, mit einer Arbeit über die Wasserröste des Flachses zum Dr. phil. und trat zunächst in die Pflanzenphysiologische Versuchsstation Tharandt bei der Forstakademie ein. Dort befaßte er sich mit den Knöllchenbakterien und der Samenkontrolle. Er selbst hat diese Zeit als die „entscheidende Wendung" seines Lebens angesehen, weil sie ihm die Verbindung mit Geheimrat Hiltner brachte. Mit Hiltner ging er dann im Jahre 1901 zur Biologischen Reichsanstalt und weiter nach München zur Anstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, mit deren Errichtung Hiltner beauftragt worden war. Dr. Störmer übernahm die Abteilung für Bodenbakteriologie und Pflanzenpathologie. Nach 2 Jahren Praxis in Bayern kehrte er im Jahre 1907 nach Sachsen zurück, und zwar an die damals berühmte Versuchsstation Halle der dortigen Landwirtschaftskammer, wo er die Abteilung für Pflanzenkrankheiten und Samenkontrolle leitete. Schon in Bayern hatte er sich der Kartoffel und dem Kartoffelabbau zugewandt, der um diese Zeit zum ersten Male Sorgen bereitete. In Sachsen eröffnete sich ihm in dieser Beziehung ein großes Betätigungsfeld, und er begann mit den ersten Versuchen zur Herkunftsprüfung. Seine Arbeiten brachten ihm bald den Ruf eines Kartoffel-Spezialisten ein und führten dazu, daß man ihn im Oktober 1911 nach Pommern berief und ihn in verhältnismäßig jungen Jahren mit der Organisation und Leitung einer Anstalt für Pflanzenbau betraute. Diese vereinigte, damals zum ersten Mal in Deutschland, Pflanzenbau, Pflanzenzucht, Pflanzenpathologie und Samenkontrolle und hatte die Aufgabe, den gesamten Pflanzenbau der Provinz Pommern, insbesondere aber den Kartoffelbau, zu fördern. Dr. Störmer hatte in Sachsen gesehen, welche Vorteile sich aus der Saatzucht für die Landwirte ergeben und propagierte von Anfang an den Ausbau der Zucht. Es gelang ihm, im Jahre 1913 die zuständigen Stellen für eine Gemeinschaftsreise von etwa 50 pommerschen Landwirten nach Dänemark und vor allem nach Schweden zur Saatzuchtanstalt Svalöf zu interessieren. Auf der Rückfahrt faßte man unter dem Eindruck des Gesehenen und Erlebten den Plan, für Pommern etwas ähnliches zu organisieren und Dr. Störmer hat gelegentlich scherzhaft geäußert, daß der Geburtsort der Pommerschen Saatzucht-Gesellschaft das Meer, genauer gesagt, das Fährschiff zwischen Trelleborg und Saßnitz sei. Formell wurde die P.S.G. am 15. April 1915 vor dem Amtsgericht in Stettin gegründet, Hauptanteilträger war damals die Landwirtschaftskammer. Damit begann das Lebenswerk Dr. Störmers, der gleichzeitig Hauptgeschäftsführer, Saatzuchtleiter und Leiter der landwirtschaftlichen Betriebe der Gesellschaft wurde. Neben diesen Aufgaben, die allein schon die Kräfte eines durchschnittlichen Menschen weit überschritten hätten, fand er noch Zeit, zwei Pachtungen und das eigene Gut Rheinfeld ab 1923 aus völlig vernachlässigten Betrieben zu Musterwirtschaften zu entwickeln. Die P.S.G. nahm unter Störmers Führung einen schnellen Aufstieg. Die ersten Zuchtarbeiten wurden noch in der Anstalt für Pflanzenbau in Stettin durchgeführt, aber schon 1915 wurde das 1100 Morgen große Gut Prützen gepachtet. Der unglückliche Ausgang des ersten Weltkrieges und die Inflation bedeuteten auch für das junge Unternehmen schwere Zeiten, die aber bald überwunden wurden. Dank der hervorragenden Störmerschen Züchtungen, die auch heute noch ihren Platz behaupten, sowie geschickter kaufmännischer Leitung entwickelte sich die P.S.G. zu einem der bedeutendsten und angesehensten Zuchtbetriebe. Wenn Pommern vor dem letzten Kriege auf dem Gebiet der Kartoffelzüchtung und Erzeugung in Deutschland an erster Stelle stand und sogar gegen starke holländische und englische Konkurrenz internationale Bedeutung gewonnen hatte, so ist das mit in erster Linie dem Werk Dr. Störmers zu verdanken.

Nach dem Zusammenbruch Deutschlands im Jahre 1945 stand auch Dr. Störmer vor der Aufgabe, in Westdeutschland neu zu beginnen. Trotz seines Alters und seiner erschütterten Gesundheit unterzog er sich dieser Aufgabe mit viel Energie und Umsicht. Der Aufbau der neuen Zuchtbetriebe durch ihn wie auch die übrigen aus dem Osten vertriebenen Züchter stellt ein Ruhmesblatt in der Geschichte der Züchtung dar.

Die phytopathologische Wissenschaft, an erster Stelle die Biologische Bundesanstalt, haben besonderen Grund, um den Verlust des Verstorbenen zu trauern. Er gehörte lange Zeit dem Beirat der Biologischen Reichsanstalt an und war vielleicht das aktivste und anregendste Mitglied dieses Gremiums. Gerade weil er Wissenschaftler und Praktiker war, konnte er immer neue Ideen an die Anstalt herantragen, ohne die Wissenschaft zu überfordern und auch die Grenzen des Möglichen zu sehen. Mit seiner ganzen Kraft unterstützte er den Auf- und Ausbau der Virusforschung, schon früh erkennend, daß es sich hierbei um ein entscheidendes Problem des Kartoffelbaus handelt. Nicht nur mit Worten, sondern oftmals auch durch weitgehende finanzielle Zuschüsse unterstützte er die wissenschaftlichen Arbeiten, wofür ihm die Biologische Bundesanstalt als Nachfolgerin der Biologischen Reichsanstalt und besonders manche Angehörige über das Grab hinaus dankbar sind.

Am 7. September d. J. vollendete Professor Dr. Ernst Vogt, Direktor des Badischen Weinbau-Institutes, sein 60. Lebensjahr.

Am 7. September 1890 in Straßburg geboren, verlebte Vogt dort seine Jugend- und Schulzeit und studierte 1909 bis 1914 an den Universitäten in Straßburg und Göttingen Naturwissenschaften. 1916 Staatsexamen für das Höhere Lehramt und dann bis 31. März 1918 Schulamtsreferendar und -Assessor in Straßburg und Metz. Kurze Tätigkeit in der Industrie und am Reichsgesundheitsamt, dann vom 1. 4. 1921 bis 154. 9. 1925 wissenschaftlicher Assistent an der Biologischen Reichsanstalt in Berlin-Dahlem. Seine Tätigkeit beim Aufbau der Mittelprüfstelle war besonders erfolgreich.

Im September 1925 kam er als Chemiker und Abteilungsleiter an das Bad. Weinbauinstitut in Freiburg. 1934 Ernennung zum Reg.-Chemiker und am 28. 1. 1939 zum Direktor des Weinbauinstituts. Es ist mit und in erster Linie sein Verdienst, wenn heute die badischen Weine durch ihre Qualtät und pflegliche Behandlung weit über die Grenzen Badens hinaus bekannt geworden sind. Seine Verdienste um den badischen Weinbau hat der badische Staatspräsident im vergangenen Jahr mit der Verleihung des Professortitels gewürdigt. Professor Vogt ist Ehrenmeister des Küferhandwerks und war ständiges Mitglied des früheren Reichsausschusses für Weinforschung. Zahlreiche Aufsätze, Kurse und Vorträge über nahezu alle weinchemischen und kellerwirtschaftlichen Fragen sowie sein allerseits geschätztes Buch „Der Wein, seine Bereitung, Behandlung und Untersuchung" (Verlag Eugen Ulmer, Ludwigsburg) geben Zeugnis seiner Tätigkeit.

Wir wünschen dem Jubilar, der sich in der weiteren Fachwelt sowie in seinem engen Wirkungskreis auch als Mensch großer Wertschätzung erfreuen kann, noch weitere segensreiche Jahre. Tr.

Am 16. 7. 1950 ist der als Bakteriologe und Aktinomyceten-Forscher bekannte Professor Dr. Rudolf Lieske im Alter von 64 Jahren gestorben. Professor Lieske hat in früheren Jahren u. a. auch als Gast in der Biologischen Reichsanstalt gearbeitet.

Berichtigung.

In dem Flugblatt H 3 „Tierische Schädlinge der Kohlpflanzen" muß es auf S. 6, Zeile 10 **„2 500 qm"** anstatt **„250 qm"** heißen. Es wird gebeten, eine entsprechende Berichtigung vorzunehmen.